

**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KASTAMONU YÖRESİNDE *Coccinella septempunctata* L.'NİN  
BİYOLOJİSİ VE *Macrosiphum rosae* L. ÜZERİNDEKİ YIRTICI  
POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ**

**AŞIR ER**

**ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**Aralık 2014**  
**KASTAMONU**

**Her Hakkı Saklıdır**

## TEZ ONAYI

Aşır ER tarafından hazırlanan “**Kastamonu Yöresinde *Coccinella septempunctata* L.’nın Biyolojisi ve *Macrosiphum rosae* L. Üzerindeki Yırtıcı Potansiyelinin Belirlenmesi**” adlı YÜKSEK LİSANS tez çalışmasının uygun olduğunu onaylarım.

Doç. Dr. Sabri ÜNAL  
Tez Danışmanı, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı



Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Orman Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Sabri ÜNAL  
Orman Fakültesi, KÜ



Prof. Dr. Azize TOPER KAYGIN  
Orman Fakültesi, BÜ



Doç. Dr. Erol AKKUZU  
Orman Fakültesi, KÜ



Tarih:29/12/2014

Bu tez ile KÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu YÜKSEK LİSANS DERECESİNİ onamıştır.

  
Prof. Dr. Omer KUÇUK  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEZ BİLDİRİM SAYFASI

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Aşır ER

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### KASTAMONU YÖRESİNDE *Coccinella septempunctata* L.'NİN BİYOLOJİSİ VE *Macrosiphum rosae* L. ÜZERİNDEKİ YIRTICI POTANSİYELİNİN BELİRLENMESİ

Aşır ER  
Kastamonu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sabri ÜNAL

Bu çalışma Aphididae familyasına ait zararlıların doğal düşmanı olan *Coccinella septempunctata* L.'nin Kastamonu yöresindeki biyolojisini ve *Macrosiphum rosae* L. üzerinde larva dönemi yırtıcı potansiyelini tespit edebilmek amacıyla yapılmıştır. *Coccinella septempunctata* L.'nin Kastamonu yöresindeki üretimi 21.3±4.00 °C ortalama sıcaklık ve % 78.8±9.44 nispi nem koşullarında çeşitli ebatlarda saklama kapları kullanılarak yapılmıştır.

*C. septempunctata* L.'nin Kastamonu yöresinde 2014 yılı için ilk uçuşları Nisan ayının üçüncü haftası 13,63±1,93 °C sıcaklık ve % 8,37±2,18 nispi nemde gerçekleşmiştir. 21.3±4.00 °C ortalama sıcaklık ve % 78.8±9.44 nispi nemde kuluçka döneminin 5.33±0.81 gün, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemleri sırası ile 4.00±0.89, 3.83±0.40, 4.17±0.75 ve 5.17±0.75 gün, pupa döneminin süresi 5.00±0.63 gün ve toplam larva döneminin 17.16±1.94 gün olduğu tespit edilmiştir. 21.3±4.00 °C ortalama sıcaklık ve % 78.8±9.44 nispi nemde *Coccinella septempunctata* L.'nin birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemlerinde tükettiği *M. rosae* miktarları sırası ile 20.3, 54.3, 108.2 ve 232.7 adet olarak kaydedilmiştir. Bu sonuçlara göre literatürde tespit edilen *C.septempunctata* L.'nin larva dönemlerinde tükettiği değişik türdeki aphid miktarları Kastamonu'da *M. rosae* ile yapılan bu çalışmanın sonuçlarıyla uyum göstermektedir. Bu çalışma sonucunda *Coccinella septempunctata* L.'nin *M. rosae* üzerinde birinci larva döneminden dördüncü larva dönemine kadar artan bir yırtıcı potansiyelinin olduğu tespit edilmiştir.

**2014, 80 Sayfa**

**Bilim Kodu: 1205**

**Anahtar Kelimeler:** Biyolojik mücadele, *Coccinella septempunctata*, *Macrosiphum rosae*, Kastamonu

## ABSTRACT

MSc. Thesis

### BIOLOGY OF *Coccinella septempunctata* L. AND ITS PREDATORY POTENTIAL ON *Macrosiphum rosae* L. IN KASTAMONU

Aşır ER

Kastamonu University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forestry Engineering

Adviser: Assoc. Prof. Dr. Sabri UNAL

**Abstract:** This study has been done in order to determine the Aphididae family member pests' natural enemy *C. septempunctata* L.'s, biology and the larval stage predatory potential on *Macrosiphum rosae* L. For the first time with this research, *M. rosae* in Kastamonu region took place in literature. The reproduction of *Coccinella septempunctata* L. in Kastamonu region has been conducted by using storage containers of various sizes, at average temperature of  $21.3 \pm 4.00$  °C and %  $78.8 \pm 9.44$  of relative humidity conditions.

In Kastamonu region; the first flight activities of *C. septempunctata* L. -in third week of April in 2014- occurred at  $13,63 \pm 1,93$  °C temperature and relative humidity of %  $8,37 \pm 2,18$ . At  $21.3 \pm 4.00$  °C of average temperature and relative humidity of %  $78.8 \pm 9.44$ , the incubation period of  $5.33 \pm 0.81$  days, first, second, third and the fourth stages of larval period by order;  $4.00 \pm 0.89$ ,  $3.83 \pm 0.40$ ,  $4.17 \pm 0.75$  and  $5.17 \pm 0.75$  days, the number of days of pupal incubation period as;  $5.00 \pm 0.63$  days, and the total larval state as  $17.16 \pm 1.94$  days has been determined.

At  $21.3 \pm 4.00$  °C of average temperature and relative humidity of %  $78.8 \pm 9.44$ , *Coccinella septempunctata* L.'s consumption amount of *M. rosae* during the first, second, third and fourth larval stages, were recorded as 20.3, 54.3, 108.2 and 232.7 by order. According to these results, the varied amounts of Aphid consumption of *Coccinella septempunctata* L. during the larval stage, which has been determined in literature, is consistent with the study of *M. rosae* in Kastamonu region. As a conclusion of this study, it has been determined that, *Coccinella septempunctata* L. has an escalating predatory potential on *M. rosae* from the first larval stage to the fourth larval stage.

**2014, 80 Pages**

**Science Code: 1205**

**Key Words:** Biological control, *Coccinella septempunctata*, *Macrosiphum rosae*, Kastamonu

## TEŞEKKÜR

“Kastamonu Yöresinde *Coccinella septempunctata* L.’nın Biyolojisi ve *Macrosiphum rosae* L.Üzerindeki Yırtıcı Potansiyelinin Belirlenmesi” isimli bu çalışma, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır. Çalışma boyunca destek ve yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım sayın hocam Doç. Dr. Sabri ÜNAL’a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca tez çalışmalarım süresince çalışma ortamı sunan, maddi ve manevi desteğini benden hiçbir zaman esirgemeyen Kastamonu Sıla Öğrenci Yurdu Müdürü Sayın Enis KÖKLÜ’ye, diğer yurt personeline ve öğrenci arkadaşlarıma teşekkür ederim. Yine bu günlere gelmemde çok büyük emekleri olan, hayatım boyunca bana her türlü konuda destek veren çok sevgili aileme teşekkür ederim. Bu çalışmanın biyolojik mücadele ile ilgilenen herkese faydalı olması ve yapılacak yeni araştırmalara katkı sağlaması en büyük dileğimdir.

Aşır ER  
Kastamonu, Aralık 2014

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
TEŞEKKÜR .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
SİMGELER DİZİNİ .....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	viii
TABLOLAR DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	12
3. 1. Materyal .....	12
3. 2. Yöntem .....	13
3.2.1. <i>Macrosiphum rosae</i> 'nin Üretimi .....	13
3.2.2. <i>Coccinella septempunctata</i> 'nın üretimi .....	14
3.2.2.1. Saklama kapları kullanılarak <i>C. septempunctata</i> 'nın üretimi .....	14
3.2.3. <i>C. septempunctata</i> L.'in <i>M. rosae</i> L. üzerinde larva dönemi yırtıcı potansiyelinin araştırılması .....	15
4. BULGULAR .....	16
4.1. 2013 Yılında Yapılan Ön Çalışma .....	16
4.2. 2014 Yılında Yapılan Çalışmalar .....	18
4.2.1. <i>C. septempunctata</i> 'nın Kastamonu Yöresinde Biyolojisi .....	28
4.2.2. <i>C. septempunctata</i> 'nın <i>M. rosae</i> Üzerindeki Yırtıcı Potansiyeli .....	33
5. TARTIŞMA .....	38
6. SONUÇLAR .....	41
7. ÖNERİLER .....	43
KAYNAKLAR .....	44
EKLER.....	51
ÖZGEÇMİŞ .....	71

## SİMGELER DİZİNİ

°C	Derece Santigrat
%	Yüzde
EZE	Ekonomik Zarar Eşiği
Ç.Ü.	Çukurova Üniversitesi
S.Ü.	Selçuk Üniversitesi
İ.Ü.	İstanbul Üniversitesi
OMÜ	Ondokuz Mayıs Üniversitesi
KSÜ	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. <i>C. septempunctata</i> ergini .....	12
Şekil 3.2. <i>M. rosae</i> ergini .....	12
Şekil 3.3. Ear Cleaner vakumlu kulak temizleme cihazı .....	13
Şekil 3.4. Karton parçası üzerinde yumurtalar .....	15
Şekil 4.1. <i>M. rosae</i> yeşil ve kırmızımsı bireyleri .....	16
Şekil 4.2. 80x80x80 ebatlarında kafes .....	17
Şekil 4.3. <i>M. rosae</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı .....	18
Şekil 4.4. <i>C. septempunctata</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı.....	18
Şekil 4.5. Yumurta bırakılan yüzeyler .....	28
Şekil 4.6. I. Dönem Larva .....	29
Şekil 4.7. II. Dönem Larva .....	29
Şekil 4.8. III. Dönem Larva .....	30
Şekil 4.9. IV. Dönem Larva .....	30
Şekil 4.10. Gömlek değişiminin hemen ardından IV. gömlekteki larva.....	31
Şekil 4.11. a) Prepupa dönemi b) Pupa dönemi .....	31
Şekil 4.12. Pupadan yeni çıkmış ergin .....	32
Şekil 4.13. Zar kanatlarını kurutmaya çalışan ergin .....	32
Şekil 4.14. Nokta oluşumu ve elytranın kırmızı renge dönüşümü.....	32
Şekil 4.15. Kastamonu yöresinde <i>C. septempunctata</i> 'nın hayat dönemlerine ait diyagram.....	33
Şekil 4.16. Abdomeninin bir kısmı yenmiş ergin <i>M. rosae</i> .....	35
Şekil 4.17. Aç kalan larva bir başka larvayı yerken.....	36
Şekil 4.18. <i>C. septempunctata</i> 'nın dördüncü dönem larvalarının sıcaklık ve nem değerlerine bağlı olarak bulunuş yoğunluğu .....	36

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 4.1. Kastamonu il merkezinde <i>M. rosae</i> tespit edilen yerler .....	19
Tablo 4.2. I. Grup yırtıcıların hayat dönemleri .....	22
Tablo 4.3. II. Grup yırtıcıların hayat dönemleri.....	23
Tablo 4.4. III. Grup yırtıcıların hayat dönemleri .....	24
Tablo 4.5. IV. Grup yırtıcıların hayat dönemleri .....	25
Tablo 4.6. V. Grup yırtıcıların hayat dönemleri .....	26
Tablo 4.7. VI. Grup yırtıcıların hayat dönemleri .....	27
Tablo 4.8. <i>C.septempunctata</i> 'nın Kastamonu yöresindeki hayat dönemleri .....	27
Tablo 4.9. <i>C.septempunctata</i> 'nın hayat dönemlerinin başlangıç tarihleri .....	27
Tablo 4.10. <i>C.septempunctata</i> 'nın Kastamonu yöresindeki erginlerin çıkış tarihleri	28
Tablo 4.11. <i>C. septempunctata</i> 'nın kuluçka, larva ve pupa dönemlerinin süresi .....	28
Tablo 4.12. Yırtıcının farklı larva dönemlerinde tükettiği <i>M. rosae</i> miktarları .....	34

## 1. GİRİŞ

Doğada kitle üremesi yapan canlı türlerinin olağanüstü çoğalmaları, başka türler tarafından önlenmekte ve böylece türler denge halinde varlıklarına devam etmektedir. Doğada zararlı olsun yararlı olsun hemen her türün popülasyon patlamasını engelleyen doğal düşmanları vardır. Başka bir deyişle her türün predatör, parazitoit ve patojenleri bulunmaktadır.

Bir organizmanın zararlı olarak kabul edilebilmesi için insan sağlığına zarar vermesi veya ekonomik değeri olan ürünlere ekonomik kayıp sağlayacak popülasyon yoğunluğunda ortak olması gerekmektedir.

İnsanlar açısından zararlı sayılan bir organizmayla savaşta çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden birisi de biyolojik mücadeledir. Biyolojik Mücadele; zararlı organizmanın doğal düşmanı olan başka bir organizmadan faydalanmak suretiyle yapılan mücadele yöntemidir.

Biyolojik mücadelede yararlanılabilecek organizma grupları çok çeşitlidir. Bu gruplar arasında bakteriler, mantarlar, nematodlar, kuşlar ve böcekler bulunmaktadır. Biyolojik mücadelede etkin olarak kullanılan canlı gruplarının arasında böceklerin ayrı bir yeri ve önemi olup en fazla kullanılan gruptur (Oğurlu, 2000).

Belirli bir zararluya karşı biyolojik mücadele geliştirebilmek için, öncelikle mücadelenin temel prensiplerinin ve bunun dayandığı mantığın iyi bilinmesi, hedef zararlı türün biyolojisinin ve epidemik özelliklerinin tanınması ve neticede mücadele elemanı olarak kullanılacak türün seçiminin isabetli olması gerekmektedir. Tür seçiminde isabetli olup olmadığına karar verilmesi, zararlı ve diğer doğal düşmanlar ile aralarındaki ilişkilerin bilinmesi, başka bir yöreden getirilecekse getirilen bölgeye intibak edebilme şansının ve zararlı karşısında göstereceği performansın ne olacağının tahmin edilebilmesi gerekmektedir. Ayrıca doğal düşmanın performansını sınırlayan faktörlerin veya bunu artırma yollarının bilinmesi de gerekmektedir (Oğurlu, 2000).

Mücadele için yerli doğal düşmanın olmaması yahut yetersiz olması durumunda ithal yoluna gidilmesi gerektiği için ithal esaslarının ve prensiplerinin bilinmesi mücadeleye girişecek biri için gereken önemli bilgiler arasındadır (Oğurlu, 2000).

Dünya genelinde yaklaşık 4700 tür ile temsil edilen afidler, ülkemizde de 480 türle temsil edilirler (Akyıldırım vd., 2012). Bunların çoğu açık havada büyüyen meyve, sebze, orman ve özellikle süs bitkilerinin başlıca zararlısıdır. Bazıları ise salon bitkileri ve seralarda zarar yaparlar. Türlerin çoğu sadece birkaç konukçu bitki üzerinde zarar yaparlar, bazıları ise polifagdır (URL-1).

Afidler, bitkilerin özsuynunu emerek onların sağlık durumlarının bozulmasına, artım kaybına ve sonunda ölmesine neden olurlar. Yapraklar afidlerin emmesiyle bükülmek veya kıvrılmak suretiyle deforme olarak görevlerini yapamaz hale gelirler (URL-1). Ayrıca salgıladıkları ballı madde üzerine fumajin mantarları çoğalarak yaprakları siyah bir tabakayla örter böylece respirasyon miktarı ve fotosentez düşer (Tuatay, 1993; Görür, 2008).

Afidlerin çok sayıda doğal düşmanı bulunmaktadır. Bunların en önemlilerini kuşlar, özellikle baştankaralar, Syrphidae larvaları, Coccinellidae ergin ve larvaları, kulağakaçanlar, parazit arılar ve fungal hastalıklar oluşturmaktadır (URL-1).

*Macrosiphum rosae* L. Dünya üzerinde konukçusu olan *Rosa* sp.'nin bulunduğu her yerde yayılış göstermektedir. Ülkemizde ilk defa Bornova (Merkez)'de *Rosa* sp. üzerinde 25.04.1965 tarihinde tespit edilmiştir (Giray, 1974). Ayrıca Doğu Akdeniz Bölgesi, Ankara, Burdur, Giresun, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Van, Diyarbakır, Çankırı, Trabzon, Rize, Artvin, Adana, Sakarya, Bolu, Samsun, Antalya, Bartın yörelerinde bulunduğu kaydedilmiştir. (Bodenheimer ve Swirski, 1957, Tuatay, 1963, Acatay, 1969, Toros vd., 1996, Blackmen and Eartop, 2000, Ölmez ve Bayhan, 2003, Aslan ve Uygun, 2005, Sönmezyıldız 2006). Elverişli iklim koşullarında yıl boyunca partenogenetik olarak yaşamlarına devam ederler. Soğuk iklim koşullarında ise erkek ve dişi bireyler meydana gelir. Ergin bireylerin çiftleşmesi sonucu dişi bireyler yumurtalarını gül bitkisi üzerine koyar. İlkbaharda buradan fundarixler oluşur. Yılda 10-16 döl verirler (Çanakçıoğlu, 1975, Toros, 1991-1992, Özbek vd., 1998).

Kanatsız partenogenetik dişilerde vücut yeşil, esmer, kırmızımsı görünüşte, bacak ve kornikollar koyu renkte; antenler ve kuyruk çok uzun antenlerin boyu vücut uzunluğundan daha fazla; vücut 3,0-3,5 mm boyundadır. Karakteristik görünüşü vücutta abdomenin sonuna doğru iki yanda bir çift mum borucuğu (= corniculus)'un bulunuşudur (Sönmezyıldız, 2006) .

Sistematikteki yeri şu şekildedir;

- Sınıf: Insecta
- Takım: Homoptera
- Familya: Aphididae
- Cins: *Macrosiphum*
- Tür: *Macrosiphum rosae* L.

*M. rosae* nimf ve erginleri konukçu bitkide yaprak, sürgün ve tomurcuklara hücum ederek bitki öz suyunu emmek suretiyle bitkinin zayıflamasına, tomurcukların açamamasına, açabilenlerde ise şekil bozukluklarına neden olmaktadır. Bunların yanında 12 farklı bitki virüsünü nakletme potansiyeline sahiptir. Ayrıca *Rose mosaic* ve *Rosa streak* virüs hastalıklarını taşır ve bulaşmasına neden olur. Ballı madde salgılamaz veya çok az salgılar (Giray, 1974; Toros, 1991-1992; Özbek vd., 1998, Blackmen and Eartop, 2000; Sönmezyıldız, 2006; Şahin, 2007).

*M. rosae* ile kültürel mücadelede gül yetiştirilen ortamın otsuz bulundurulması, toprak işleme, sulama ve gübrelemenin zamanında yapılması önemlidir. Kimyasal mücadele ise sürgün ve taze yaprakların alt yüzünde yaprak biti kolonileri görülmeye başladığı zaman Malathion içerikli insektisitler ile yapılmalıdır (Özbulut, 2008).

Biyolojik mücadelede etkin bir şekilde kullanılan *C. septempunctata* ülkemizde yayılış gösteren birçok afit türünün doğal düşmanıdır. Gerek larva, gerekse ergin dönemlerinde predatör olarak yaşayan bu türün besinini yaprakbitleri oluşturur. *C. septempunctata* ağaçtan otsu bitkilere kadar, alçak boylu ve yüksek boylu bitkilerde bulunabilen bir türdür (Uygun, 1981).

*C. septempunctata* oval şekilli, 6-8 mm boyunda çok iyi tanınan bir türdür. Baş ve pronotum siyah olup, başta iki adet küçük ve pronotumun ön köşesinde de iki adet dörtgen şeklinde sarı leke bulunur. Elytra kırmızı renklidir ve üzerinde yedi adet

siyah leke vardır. Scutellumun sağ ve sol tarafı elytraya göre daha açık renklidir. Larvaları koyu renklidir, timsahlara benzerler. Hem ergini hem de larvası yaprakbitleriyle oburca beslenirler (Portakaldalı, 2008).

*C. septempunctata* 'ın sistematikteki yeri şu şekildedir;

- Sınıf: Insecta
- Takım: Coleoptera
- Familya: Coccinellidae
- Cins: *Coccinella*
- Tür: *Coccinella septempunctata* L.

Bu çalışmaya başlamadan önce Kastamonu il merkezinde gül dikili alanlarda (park, bahçe, yol kenarları, orta refüjler) incelemeler yapılmış ve güller üzerindeki *M. rosae* yoğunluğu dikkat çekmiştir. Gül bitkilerinin %20'sinin taze yaprak ve sürgünlerin alt yüzünde yaprak biti kolonileri görülmeye başladığı zaman zararlı ile mücadeleye başlanmalıdır (Anonim, 2012). Bu ifadeden anlaşılacağı üzere *M. rosae*'nin ekonomik zarar eşiği (EZE) her yüz gülden yirmisinin bulaşık olmasıdır. Kastamonu yöresinde incelenen alanlardaki güllerin tamamında *M. rosae* tespit edilmiştir. Dolayısıyla ekonomik zarar eşiğinin aşıldığı görülmüştür.

*C. septempunctata* L. çok önemli bir yaprak biti düşmanıdır. Hem ergin hem larva döneminde doymak bilmez bir iştahla yaprak bitlerine saldırır ve tüketir. Ayrıca temini diğer yaprak biti predatörlerine göre daha kolaydır.

Bütün bu bilgiler ışığında bu çalışma ile genel olarak bitkilerin öz suyunu emerek beslenen ve bu surette bitkilere zarar veren Aphididae familyasına ait zararlıların doğal düşmanı olan *C. septempunctata*'nın Kastamonu yöresinde bazı biyolojik özelliklerinin ortaya çıkartılmasının yanı sıra, Kastamonu park ve bahçelerinde güllerde zararlı olan *M. rosae* üzerinde larva dönemi yırtıcı potansiyeli araştırılmıştır.

## 2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

Kansu (1986), biyolojik mücadelenin ülkemizdeki başlangıcının 20. yy başlarında olduğunu, o tarihlerde Osmanlı Devletine bağlı olan Sakız Adasına turunçgil bahçelerinde torbalı koşnilin zararına karşı yurt dışından Coccinellidae familyasından *Rodolia carnidalis* Muls. getirildiğini ve turunçgil bahçelerinde uygulama yapıldığını, ileriki yıllarda aynı şikayetin İstanbul'da tekerrür etmesi üzerine ülkemizin ilk Entomoloji uzmanı ve öğretim üyesi olan Merhum Süreyya ÖZEK tarafından aynı gelin böceğinin Fransa'dan getirilip Halkalı Ziraat Mekteb-i Alisi' nde üretilerek biyolojik mücadele kapsamında kullanıldığını bildirmektedir.

Bodenheimer (1943), Türkiye'de *Coccinella septempunctata* L.'ların univoltin olduklarını ve yazı, sonbaharı ve kışı dağların zirvelerinde geçirdiklerini bildirmektedir.

Tozlu ve Alaoğlu (1994), Ülkemizin bütün bölgelerinde yaprak bitlerinin yaygın predatörü olan *C. septempunctata*'nın mısır bitkisi üzerinde *Rhopalosiphum maidis* ve *R. padi* türleri ile beslendiğini bildirmektedirler.

Erol ve Atlıhan (1995), Coleoptera takımına dâhil *C.septempunctata* 'nın da içinde bulunduğu avcı tür bakımından en zengin familya olan Coccinellidae familyasına ait bireyleri larva ve erginlerinin yaprakbitleri, yumuşak ve sert vücutlu kabuklu bitler, unlubitler, kırmızı örümcekler ile Heteroptera, Thysanoptera, Lepidoptera ve Coleoptera takımına bağlı bazı türlerin larva ve nimfleri ile beslendiklerini ve böylece zararlı popülasyonlarını baskı altında tuttuklarını bildirmektedir.

Büyük ve Özpınar (1999), *C. septempunctata*'nın Diyarbakır ili karpuz ve kavun ekim alanlarında zararlı *Aphis gossypii* 'nin doğal düşmanı olduğunu bildirmektedir.

Ghavamı ve Özgür (1999), Adana ili yonca alanlarında 1997-1998 yıllarında yaptıkları çalışma sonucunda en yaygın zararlı türün *Aphis craccivora* Koch olduğunu bildirmişler, *Scymnus levaillenti* Mulsant, *Adonia variegata* Goeze,

*Coccinella septempunctata* L. *Scymnus pallipediformis* Günther türlerinin de en yaygın doğal düşmanlar olduklarını tespit etmişlerdir.

Ölmez ve Ulusoy (2002), 1998-1999 yılları arasında Diyarbakır ilinde Aphidoidea üst familyasına bağlı türler üzerinde beslenen predatörleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmanın sonucunda Diyarbakır ili ve çevresinde yaprakbitleri üzerinde beslenen 5 takıma bağlı 8 familyadan 45 avcı tür saptamışlardır. Bu türlerden en yaygın olanlarının *Hippodamia variegata* Goeze, *Oenopia conglobata* L., *C. septempunctata*, *Heringia heringi* Zett., *Deraeocoris pallens* Rt., *Orius minutus* L., *Episyrphus balteatus* De Geer, *Paragus aegyptius* Mcq., *Metasyrphus corollae* F., *Chrysoperla carnea* Steph., *Hyperaspis quadrimaculata* Redt., *Ishiodon scutellaris* F., *Scymnus subvillosus* Goeze ve *Scymnus pallipediformis* Günt. olduğunu bildirmişlerdir.

Ankara, Doğu Akdeniz bölgesi, İstanbul, Isparta, İzmir, Diyarbakır ve Van yörelerinde *M. rosae*' nin kayıtları bildirilmiştir (Bodenheimer ve Swirski,1957; Giray,1974; Düzgüneş vd.,1982; Toros vd., 1996; Toros vd., 2002; Bayhan vd., 2003).

Şahbaz (2005), Konya ilinde kavaklar üzerinde elde ettiği 10 yaprakbiti türü ile beslenen 3 takımdan 4 familyaya ait 21 avcı tür ve teşhis edilemeyen 2 cinse ait 2 avcı tür tespit etmiştir. Bu avcı türlerden 16 adetinin Coleoptera takımına ait Coccinellidae familyasından olduğunu bildirmiştir.

Kocadal (2006), K.K.T.C.'ndeki Aphidoidea türleri, bunların konukçuları, parazitoidleri ve predatörlerinin belirlenmesi için yaptığı çalışmada *Macrosiphum rosae* L.'yi sadece güller üzerinde tespit etmiş, doğal düşman olarak da *C. septempunctata* L.'nin da içinde bulunduğu Coccinellidae familyasından 8 farklı türü bildirmiştir.

Narmanlıoğlu (2006), İspir yöresinde meyve ağaçlarında bulunan Aphididae (Homoptera) türleri ve bunların doğal düşmanlarının belirlenmesi üzerine yaptığı çalışma sonucunda, bölgede yetiştirilen meyve ağaçlarından elmada 3, erik, kayısı, ayva ve kirazda 2, fındık, armut, ceviz, şeftali ve vişnede 1 adet olmak üzere toplam



11 afit türü tespit etmiştir. Bu 11 afit türü üzerinde, Coccinellidae familyasından 10, Syrphidae familyasından 4, Chrysopidae familyasından 1 predatör tür tespit etmiştir. Ayrıca doğal düşman zenginliği açısından çok çeşitlilik gösteren çalışma alanının birçok yerinde tespit edilen bu predatörlerin yaprak bitlerine karşı biyolojik mücadelede oldukça etkili olabileceklerini bildirmektedir.

Koşal (2007), Konya ilinde kavak ağaçlarının zararlılarını ve bu zararlıların avcı türlerini belirlemek için yaptığı çalışma sonucunda Konya ilinde kavaklar üzerinde Predatör türlerden Coccinellid'lerin en fazla bulunan böcek gurubunu oluşturduğunu, özellikle yaprakbitlerinin doğal düşmanları olarak doğal dengeyi sağlamakta rol oynadıklarını belirtmiştir.

Portakaldalı (2008), 2006 ve 2008 yıllarında Artvin İlinin tüm ilçeleri ile Rize İlinin sahil kesiminde kalan, Ardeşen, Derepazarı, İyidere, Pazar, Fındıklı ve Çayeli ilçeleri ve bu ilçelere bağlı köylerde Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı türlerin saptanması ve buradaki dağılımlarının tespit edilmesi amacıyla yaptığı çalışmalar sonucunda Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı 18 cinse ait 23 tür tespit etmiş, bu türler arasında *Coccinella septempunctata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Hyperaspis campestris*, *Propylea quatuordecimpunctata*, *Exochomus quadripustulatus*, *Adalia bipunctata* ve *Chilocorus renipustulatus* en sık rastlanılan türler olduğunu bildirmiştir.

Demirözer (2008), Isparta ili yağ güllerinin üretim alanlarında bulunan zararlılar, yayılışları ve doğal düşmanları üzerine yürüttüğü çalışma sonucunda yağ gülü bahçelerinde ekonomik açıdan en önemli zararlı türün *Rhodococcus perornatus*, ikinci zararlı türün ise *M. rosae* olduğunu, bu alanlarda en fazla örneklenen doğal düşmanların ise, *Anthribus fasciatus* Forster (Col.: Anthribidae), *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant), *Coccinella septempunctata* L., *Exochomus quadripustulatus* L., *Hippodamia variegata* Goeze (Col.: Coccinellidae) olduğu bildirmiştir.

Kaya (2009), Isparta ili ve ilçelerindeki meyve bahçelerinde bulunan Coccinellidae familyasına bağlı türlerin belirlenmesi amacıyla, 2007–2008 yıllarında yürüttüğü çalışma sonucunda, 20 cinse bağlı toplam 34 tür saptamıştır. Biyolojik mücadelede

kullanılan Coccinellidlerin bölgede yoğun olarak bulunmasının kimyasal mücadeleye alternatif olarak biyolojik mücadelenin uygulanabilirliğinin göstergesi olduğunu bildirmiştir.

Bayram (2009), Ankara da elma kırmızı gal biti *Dysaphis devectora* Walk. (Homoptera, Aphididae) üzerinde avcı Coccinellidae (Coleoptera) türleri araştırmasında *Dysaphis devectora* tarafından oluşturulmuş galler içerisinde bulunan coccinellid erginlerinin %0,69'unu *Coccinella septempunctata* L. oluşturduğunu bildirmiş, *Coccinella septempunctata* L.'ya sadece Mayıs ayı sonlarında rastlamıştır.

Kaygın vd. (2009), Bartın yöresinde *Rosa* sp., *Rubus fruticosus*, *Taraxacum officinale*, *Rosa canina* üzerinde *M.rosae* varlığını bildirmişlerdir.

Güllüoğlu (2010), sıcaklık değerlerinin yüksek veya soğuk, rüzgârlı ve yağışlı olduğu zamanlarda *C. septempunctata* erginlerinin Çimen Dağı Uludaz Tepesinde kayaların alt kısımlarında saklandıklarını bildirmiştir.

Gülcan vd. (2010), İzmir ilinin ilçelerinde şeftali üretim alanlarında bulunan yaprakbiti doğal düşmanlarını araştırmışlar ve Coleoptera takımından 5 tür içinden *Coccinella septempunctata* L.'yı Menemen, Tire, Torbalı, Selçuk ilçelerinde tespit etmişlerdir.

Sarwar and Saqib (2010), doğal ve yapay besinler kullanarak laboratuvar koşullarında *Coccinella septempunctata*'nın yumurtadan ergine gelişim süresini incelemişler, yapay besinler kullanıldığında 29.0 gün olan bu sürenin doğal besinler kullanıldığı zaman 20.6 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Buğday (2010), Yalova İlinin Merkez ve diğer tüm ilçeleri ve bu ilçelere bağlı köylerinde Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı türlerin saptanması ve buradaki dağılımlarının tespit edilmesi amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda Coccinellidae (Coleoptera) familyasına bağlı 15 cinse ait 26 tür tespit etmiştir. Bu türler arasında *Coccinella septempunctata*, *Scymnus pallipediformis*, *Scymnus rubromaculatus*, *Hippodamia (Adonia) variegata*, *Scymnus frontalis*, *Adalia bipunctata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Coccinella quatuordecimpunctata* en sık rastlanılan türler olmuştur. Bu türlerin elde edilen tüm bireyler içindeki oranı

sırasıyla %21.86, %13.5, %10.61, %8.68, %7.71, %7.39, %5.78, %4.18 olduğunu bildirmiştir.

Öztürk ve Ulusoy (2011), Doğu Akdeniz Bölgesi illerinden Adana, Mersin ve Osmaniye'deki nar ve turunçgil bahçelerinde 2007–2009 yıllarında bölgenin önemli turunçgil ve nar zararlısı, Portakal güvesi [*Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin parazitoit ve predatör türlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda *C. gnidiella*'nin predatörleri olarak; *Forficula auricularia* L. (Dermaptera: Forficulidae), *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) ve *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae), parazitoitleri olarak ise; *Trichogramma evanescens* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae), *Bracon hebetor* Say, *Protoapanteles* sp., *Apanteles* sp., *Chelonus caradrinae* Kokujev (Braconidae), *Euchalcidia nigripes* (Fonscolombe), *Invreia rufitarsis* (Illiger), *Invreia* sp., *Brachymeria walkeri* (Dalla-Torre) (Chalcidoidae) ve *Elasmus* sp. (Eulophidae) olmak üzere, 4 farklı takıma bağlı 7 familyadan toplam 13 adet yararlı tür saptamışlardır.

Avcı vd. (2011), Nisan 2006 – Haziran 2009 tarihleri arasında Isparta Gölcük *Robinia pseudoacacia* Tohum Meşceresinde gözlem ve örnek toplamak suretiyle yaptıkları çalışmada *Robinia pseudoacacia* ağaçlarında zararlı türleri ve *Aphis craccivora*'nın doğal düşmanı Coccinellidae familyasına ait türleri incelemişler, çalışma sonucunda *R. pseudoacacia* ağaçlarının ana zararlısı olarak *A. craccivora* belirlemişlerdir. *A. craccivora*'nın popülasyonu üzerinde etkili olan avcı türler olarak *Coccinella septempunctata* Linneaus, *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant), *Exochomus quadripustulatus* L., *Adalia decempunctata* L., *A. bipunctata* L., *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Hippodamia variegata* (Goeze), *H. undecimnotata* (Schneider) ve *Oenopia oncina* (Olivier) (Coleoptera-Coccinellidae) tespit etmişlerdir.

Güleç (2011), Antalya ilinde Aphidoidae (Hemiptera) türlerinin saptanması ve doğal düşmanlarının belirlenmesi için yaptığı çalışmada belirlenen yaprakbiti türleri üzerinde 2 takıma bağlı 2 familyadan toplam 16 avcı tür tespit etmiştir. Bu avcı türlerden Coleoptera takımının Coccinellidae familyasına bağlı 12 tür bulmuş, en fazla rastlanan türlerin sırası ile *Scymnus (Pullus) subvillosus*, *Coccinella*

*septempunctata*, *Oenopia* (*Synharmonia*) *conglobata*, *Hippodamia* (*Adonia*) *variegata*, *Adalia decempunctata* ve *Scymnus pallipediformis* olduğunu ve en az bulunan türlerin ise *Chilocorus bipustulatus*, *Cryptolaemus montrozeri*, *Propylaea quatuordecimpunctata*, *Scymnus inderihensis*, *Scymnus rubromaculatus* ve *Stethorus punctillum* olduğunu saptamıştır.

Keskin (2012), İzmir ili, Bornova ilçesinde peyzaj alanlarında Coccinellidae faunasının tespiti için yaptığı çalışma sonucunda Coccinellidae familyasından Epilachninae ve Coccinellinae altfamilyalarına ait 11 cinsten toplam 13 tür teşhis etmiştir. En çok saptanan türlerin sırasıyla; *Coccinella septempunctata* L. (222), *Henosepilachna elaterii* (Rossi) (160), *Chilocorus bipustulatus* L. (69) ve *Hippodamia variegata* (Goeze) (27) olduğunu bildirmiş ve Mart ayında ve devamındaki ilkbahar aylarında yaprak biti varlığına bağlı olarak çok büyük populasyon yoğunluğuna ulaşan *Coccinella septempunctata*'nın ilerleyen yaz aylarında populasyon yoğunluğunun azaldığı gözlemlemiştir.

Yücel (2012), 2010-2011 yılları arasında İstanbul Göztepe parkı gül bahçesinde bulunan zararlı arthropoda türlerini belirlemek üzere yürüttüğü çalışmada, gül bahçesinde zararlı arthropodların yanı sıra 4 farklı takıma ait 7 familyadan toplam 21 adet doğal düşman belirlemiş, saptanan türlerden, *Coccinella septempunctata*, *Psyllobora vigintiduopunctata*, *Hippodamia variegata* (Coleoptera: Coccinellidae) ve *Chrysopa* sp., türlerinin bahçede populasyon yoğunluğunun daha fazla olduğu tespit etmiştir.

Özpınar vd. (2013), Edremit ovasında yaz sıcaklarından dolayı *C. septempunctata* erginlerinin en yakın yükseltilerden biri olan Kazdağı'nın zirvesine göç ettiklerini, 1700 metre yükseklikteki Sarkız mevkiinde kışı geçirerek ertesi yıl tekrar aynı alanlara indiklerini bildirmişlerdir.

Yanpar (2013), Mersin ili bağlarında zararlı olan yaprakbiti türleri, parazitoit ve predatörleri ile *Aphis illinoisensis*'in populasyon gelişmesinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda Bağ alanlarında zararlı yaprakbiti türleri; *Aphis illinoisensis* Shimer, *Aphis fabae* Scopoli, *Myzus persicae* Sulz. (Hemiptera: Aphididae) olarak belirlediğini, predatör olarak ise Coccinellidae familyasına bağlı; *Coccinella*

*septempunctata* L., *Oenopia (Synharmonia) conglobata* L., *Hippodamia (Adania) variegata* (Goeze), *Adalia fasciatopunctata revelierei* (Mulsant), *Cheilomenes propingua* (Mulsant), *Scymnus frontalis* (Fabricius), *Scymnus pallipediformis* (Günther) (Coleoptera: Coccinellidae) türlerini tespit ettiğini bildirmiştir.

Yanık (2013), Şanlıurfa ili antepfıstığı bahçe kenarlarında bulunan badem ve yabancı badem ağaçlarında yaptığı çalışmalar sonucunda antepfıstığı psillasının predatörleri arasında *Coccinella septempunctata* L.'nin da olduğu tespit etmiştir. Bu çalışmada *Coccinella septempunctata* L.'ya Mayıs ve Ekim aylarında rastlamıştır.

Singh and Singh (2013),  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  sıcaklık ve  $\% 65 \pm 5$  nemde laboratuvar ortamında *Lipaphis erysimi* ile besledikleri *Coccinella septempunctata*'nın toplam gelişim süresinin  $25.57 \pm 1.20$  gün olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu çalışmalardan başka ayrıca; Doğu Akdeniz, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Erzincan, Erzurum, Hatay İçel, Isparta, İstanbul İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Konya, Tekirdağ, Van Yalova, yörelerinde *C. septempunctata* kayıtları bildirilmiştir (Acatay, 1970; Uygun, 1981; Karaat ve Göven, 1986; Kaya ve Hıncal, 1991; Özbek ve Çetin, 1991; Elmalı ve Toros, 1994; Tozlu ve Alaoğlu, 1994; Yumruktepe ve Uygun, 1994; Erkılıç vd., 1996; Elmalı, 1998; Büyük ve Özpınar, 1999; Ghavamı ve Özgür, 1999; Yaşar vd., 1999; Mart, 2001; Yurtsever, 2001; Sertkaya ve Yiğit, 2002; Atlıhan ve Özgökçe, 2003; Demirözer vd., 2004; Aslan ve Karaca, 2005; Aslan ve Uygun, 2005; Bolu vd., 2005; Çetin ve Alaoğlu, 2005; Gençer vd., 2005; Özkan vd., 2005; Ayyıldız ve Atlıhan, 2003; Işıkber ve Karcı, 2006; Karaca vd., 2006; Şahbaz ve Uysal, 2006; Elekçioğlu ve Şenal, 2007; Yoldaş vd., 2007; Portakaldalı, 2008; Demirözer, 2008; Kaya, 2009; Buğday, 2010; Güleç, 2011; Keskin, 2012; Yücel, 2012; Yanpar, 2013).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3. 1. Materyal

Kastamonu yöresinde yapılan bu çalışmanın ana materyalini yaprak bitlerinin önemli bir predatörü olan, Kastamonu yöresinde park, bahçe ve açık alanlardan elde edilen *Coccinella septempunctata* (Şekil 3.1) ve beslenmesi amacıyla kullanılan Aphididae familyasına ait *Macrosiphum rosae* (Şekil 3.2) başta olmak üzere Ünal ve Özcan (2005)' in Kastamonu yöresinde tespit ettikleri *Aphis craccivora* Koch, *A. farinosa* Gmel., türleri ve *A. fabae* Scop oluşturmaktadır.



Şekil 3.1. *C. septempunctata* ergini (x3) (Orijinal) Şekil 3.2. *M. rosae* ergini (x6) (Orijinal)

Çalışmada kullanılan diğer yardımcı materyalleri ise *C. septempunctata*'nın beslenme, çiftleşme ve yumurta bırakması için doğal ortam taklit edilerek hazırlanmış çeşitli ebatlarda saklama kapları, cam kavanozlar, makas, bağ makası, gülfidanları, yumurtadan yeni çıkan larvaları beslenme kabına almak için kullanılan ince uçlu sulu boya fırçası, Kastamonu park ve bahçelerinde çeşitli bitkiler üzerindeki yaprak bitlerini vakumu yardımıyla toplamak için kullanılan Ear Cleaner vakumlu kulak temizleme cihazı ve fotoğraf makinesi oluşturmaktadır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Ear Cleaner vakumlu kulak temizleme cihazı

### 3. 2. Yöntem

*Coccinella septempunctata* üretimine başlamadan önce yırtıcının üretim esnasında beslenebilmesi için gerekli zararlılardan yeterli miktarda bulunması gerekmektedir. Bu çalışmada besin olarak kullanılan *Aphis craccivora* Koch, *A. farinosa* Gmel., *A. fabae* Scop genellikle Kastamonu park ve bahçelerinde bulunan baklagillerden ve ayrıca açık alanlarda bulunan çeşitli bitkiler üzerinden toplanmıştır. *M. rosae* ise hem Kastamonu park ve bahçelerinde bulunan gülfidanları üzerinde toplanmış hem de açık alanda yetiştirilen gülfidanları üzerinde üretilmek suretiyle elde edilmiştir.

Bu çalışmada *C. septempunctata*'nın biyolojisi belirlemek üzere Sattar et al., (2008)'in uyguladığı yönteme uygun olarak ortalama 30'ar adet yumurtadan oluşan 6 farklı grubun kuluçka dönemleri, larva dönemleri, pupa dönemleri incelenmiştir. Bu dönemlerin süreleri kaydedilmiştir. Herbir dönem için elde edilen verilerin ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır. Böylece herbir dönemin Kastamonu yöresindeki süresi belirlenmiştir.

#### 3.2.1. *Macrosiphum rosae*'nin Üretimi

*C. septempunctata* üretiminde besin olarak kullanılan *M. rosae*'nin kitle üretimini yapabilmek için *M. rosae* ile bulaşık otuz adet tüplü gül fidanı satın alınarak yeterli büyüklükteki saksılara dikilmiştir. Bu güllere periyodik olarak zararlı yaprak biti aşılanmıştır. Bu çalışmada besin olarak kullanılan *M. rosae* bireyleri bu güllerden elde edilmiştir. Üretimle elde edilen besinin yetmediği durumlarda Kastamonu park ve bahçelerindeki güller üzerinden yeterli miktarda *M. rosae* toplanarak kullanılmıştır.

### **3.2.2. *Coccinella septempunctata*'nın üretimi**

Entomofagus böceklerin üretilmesi, genellikle onların gerek doğada gerekse doğa dışı alanlarda canlı konukçular üzerinde yetiştirilmesiyle sağlanmaktadır. Böyle bir çalışmada başarıya ulaşmak üç canlının aynı zamanda bir arada bulunmasına bağlıdır. Bu üç canlı bitki, fitofagus böcek ve entomofagus böcektir.

*C. septempunctata* üretimi için iki farklı yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemlerden biri Kısmalı ve Erkin (1984)'in bildirdikleri yöntemdir. Bu yöntemde *C. septempunctata* üretimi için doğadan ergin bireyler Nisan ayında toplanır. Laboratuvar ortamına getirilen erginlerin yumurtlamaları için üst ve ön yüzü camla kaplı, yan ve arka yüzleri de tülbent ile kapatılmış havalandırma delikleri bulunan 45x50x75 cm ebadında tahta kafesler kullanılır. Kafeslerin içerisine yumurta bırakmasını kolaylaştırmak amacıyla buruşturulmuş gazete kâğıtları konur. Diğer yöntemde ise çeşitli ebatlarda kapaklı saklama kapları kullanılmıştır.

#### **3.2.2.1. Saklama kapları kullanılarak *C. septempunctata*'nın üretimi**

Bu yöntemde de *C. septempunctata* üretimi için doğadan ergin bireyler toplanarak üretim yapılacak olan yere taşınmıştır. Toplanan ergin bireyler daha önceden doğal ortam taklit edilerek hazırlanmış 9 lt. hacme sahip havalandırma delikleri bulunan plastik saklama kabına bırakılmış ve erginler burada beslenerek çiftleşmeleri ve yumurtlamaları gözlenmiştir.

Dişi bireylerin yumurta bırakmaları için kap içerisine karton kutu parçaları konulmuştur (Şekil 3.4). Bu parçalar günlük olarak kontrol edilmiş ve yumurtlama gerçekleştiği zaman yumurtalı karton parçaları yumurtaların gelişimini daha iyi gözlemleyebilmek için farklı bir saklama kabına alınmıştır.





Şekil 3.4. Karton parçası üzerinde yumurtalar (x5) (Orijinal)

Kuluçka süresince yumurtalar saklama kabında gözlemlenmiştir. Saklama kabının neminin ayarlanabilmesi için kap içerisine ıslatılmış pamuk konmuştur. Yumurtalar açıldığı zaman aşırı derecede besine ihtiyaç duyan larvalar bu kapta beslenmeye başlanmıştır. Larvaların gelişim durumları ve sayılarına göre daha büyük kaplara alınmıştır. Dördüncü larva dönemine geldiği zaman pupa evresine geçişleri gözlemiştir. Prepupa ve pupa evresinde rahatsız edilmeyerek ergin çıkışları beklenmiştir. Her bir safhanın süresi kaydedilmiştir.

### **3.2.3. *C. septempunctata*'ın *M. rosae* üzerinde larva dönemi yırtıcı potansiyelinin araştırılması**

*C. septempunctata*'nın *M. rosae* üzerindeki larva dönemi yırtıcı potansiyeli araştırılırken yumurtadan yeni çıkmış bir larva diğer larvalardan ayrı bir kapta beslenmiştir. Birinci larva döneminin başından dördüncü larva dönemi sonuna kadar *M. rosae* her gün belirli bir saatte sayılı olarak verilmiş ve ertesi gün aynı saatte kap kontrol edilerek kalan *M. rosae* miktarı kaydedilmiştir. Böylece her bir larva döneminde günlük *M. rosae* tüketim miktarı belirlenmiştir.

## 4. BULGULAR

### 4.1. 2013 Yılında Yapılan Ön Çalışma

Kastamonu yöresinde *Coccinella septempunctata*'nın biyolojisinin araştırılması için yapılan ön çalışmalar 2013 Nisan ayının ilk haftasından itibaren başlamıştır. Kastamonu park ve bahçelerindeki gülfidanları üzerinde *M. rosea* tespiti için kontroller yapılmıştır. *Macrosiphum rosae* ergin ve nimflerine ilk olarak 07.04.2013 tarihinde Kastamonu Gençlik ve Spor Müdürlüğü bahçesinde ve Kastamonu Müzesi bahçesinde rastlanmıştır. Bu tarihte *M. rosae*'nin hem yeşil hem de kırmızımsı bireyleri birlikte tespit edilmiştir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. *M. rosae* yeşil ve kırmızımsı bireyleri (Orijinal)

13.04.2013 tarihinde Kastamonu merkezde özel bir seradan *M. rosae* ile bulaşık üç adet gülfidanı satın alınmıştır. Gerekli bakımlar yapılan fidanlarda zararlı yoğun bir şekilde üremiştir. Nisan ayının başından itibaren yapılan Kastamonu park ve bahçelerindeki kontroller neticesinde *C. septempunctata* bireyelerine rastlanmamıştır.

02.06.2013 tarihinde yapılan çalışmalar sonucunda Merkez-Akkaya mevki Çıbanlar köyünden 5 adet *C. septempunctata* bulunmuş ve dişi bireyler için yumurta koyma zemini oluşturmak amacıyla Kısmalı ve Erkin (1984)'in bildirdiklerine uygun olarak içerisine buruşturulmuş gazete kağıtları konulan 80x80x80 ebatlarındaki dört tarafı ve üst tarafı sineklik teli ile kapalı kafese konulmuştur (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. 80x80x80 ebatlarında kafes (Orijinal)

03.06.2013 tarihinde yapılan kontrolde 3 tane yırtıcının ölmüş olduğu gözlemlenmiştir. Ölüm sebepleri anlaşılamamıştır.

5 gün boyunca *M. rosea* ile beslenen yırtıcılar 07.06.2013 tarihinde 10 ve 4 adet iki ayrı küme şeklinde toplam 14 yumurta bırakmışlardır. 08.06.2013 tarihinde yapılan kontrolde 10 adet olan yumurta kümesinin olmadığı, yerlerinde sarı lekelerin kaldığı görülmüştür. *M. rosea* yetersizliğinden dolayı beslenemeyen ergin bireylerin kendi yumurtalarını yediği tahmin edilmektedir. 13.06.2013 tarihinde 4 adet yumurta külrengine dönüşmüştür. Kül rengine dönüşen yumurtalar bozuldu sanılarak atılmıştır. Daha sonra yapılan literatür taraması sonucu kül rengine dönüşen yumurtaların bozulmayıp kuluçka süresinin sonunda olduğu öğrenilmiştir.

10.06.2013 tarihinde kalan 2 yırtıcı, daha kolay takip için 9 litrelik kilitli kapaklı saklama kabına alınmıştır. Besin ihtiyacını karşılamak üzere Kastamonu Üniversitesi Kuzeykent yerleşkesinden *A. fabae* ile bulaşık deve dikenini (*Carlina marianum*) dal ve yaprakları toplanarak bu kabın içine bırakılmıştır.

13.06.2013 tarihinde saklama kabında 24 adet yumurta tespit edilmiş ve gelişimlerini daha kolay takip edebilmek için daha küçük bir saklama kabına alınmışlardır. Bu tarihte sıcaklık 15,9 °C ve nisbi nem %81 olarak ölçülmüştür. 7 gün bekledikten sonra sıcaklığın 16,4 °C ve nisbi nemin %63 olduğu 20.06.2013 tarihinde açılmıştır. Çıkan larvalardan sadece bir tanesi birinci gömleği değiştirebilmiş diğerleri daha birinci gömlekteyken besin yetersizliğinden dolayı ölmüştür. İkinci gömlekteki larvada üçüncü gömleğe geçmeden ölmüştür.

2013 yılında yapılan bu ön çalışma Çanakçıoğlu (1993)'nun bildirdiği bitkinin, fitofagus böceğin ve entomofagus böceğin aynı zamanda bir arada bulunmaları sağlanamadığından ve konu hakkında bilgi eksikliklerinin bulunması nedeniyle başarısızlıkla sonuçlanmıştır.

#### 4.2. 2014 Yılında Yapılan Çalışmalar

2014 yılında ilk olarak *Macrosiphum rosae* ve *Coccinella septempunctata*'nın Dünyada ve Türkiye'de yayılış alanlarının tespit etmek amacıyla literatür taraması yapılmıştır.

Blackman & Eastop (2006) *M. rosae*'nin Dünya üzerindeki yayılışının konukçusu olan güllerin yayılışı ile paralel olduğunu, Doğu ve Güneydoğu Asya hariç kozmopolit yayılışa sahip olduğunu bildirmektedir. Giray (1974) ülkemizde ilk defa Bornova (Merkez)'de *Rosa* sp. üzerinde 25.04.1965 tarihinde tespit edildiğini bildirmektedir. Ayrıca Bodenheimer ve Swirski (1957), Düzgüneş vd.(1982), Toros vd.(1996), Toros vd.(2002), Bayhan vd.(2003), Demirözer (2008), Kaygın vd. (2009) Doğu Akdeniz Bölgesi, Ankara, Burdur, Giresun, Isparta, İstanbul, Kahramanmaraş, Van, Diyarbakır, Çankırı, Trabzon, Rize, Artvin, Adana, Sakarya, Bolu, Samsun, Antalya, Bartın yörelerinde bulunduğu bildirmişlerdir. Şekil 4.3'te önceki çalışmaların incelenmesi sonucu hazırlanmış *M. rosae*'nin ülkemizdeki yayılış alanı gösteren harita gösterilmiştir.



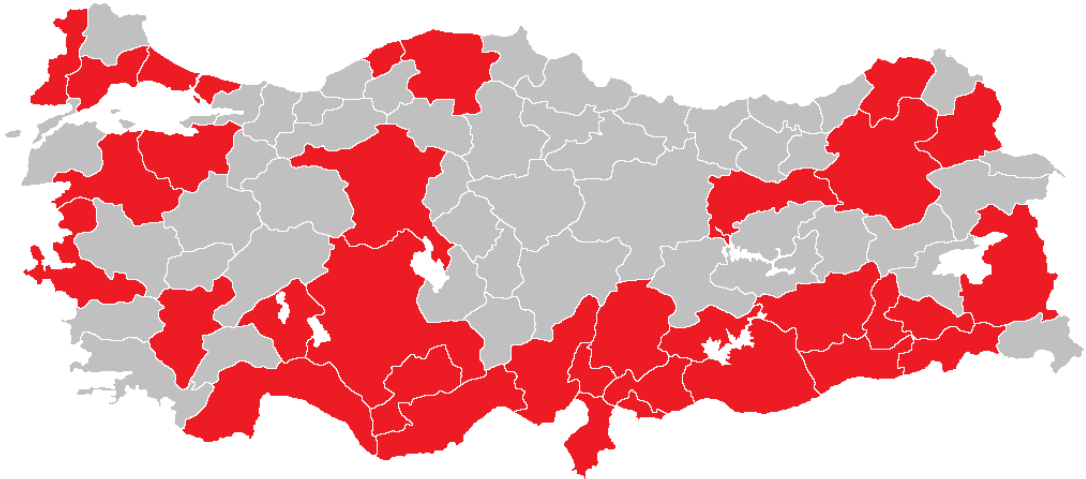
Şekil 4.3. *M. rosae*'nin Türkiye'deki yayılışı (Literatürden faydalanılarak oluşturulmuştur.)

Bu çalışma ile *M. rosea*'nin Kastamonu il merkezindeki yayılış aları ilk kez kayıt altına alınmıştır. Tablo 4.1'de Kastamonu il merkezinde *M. rosae* tespit edilen yerler gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Kastamonu il merkezinde *M. rosae* tespit edilen yerler

Park Bahçeler	Kışla Parkı Cevizli Park Alparslan Türkeş Parkı Cumhuriyet Meydanı İstiklal Yolu Parkı Sinan Bey Parkı
Tarihi ve Turistik Yerler	Hâlidîye Kütüphanesi Şaban-ı Veli Camii Âşıklı Sultan Türbesi Müfessir Alaattin Efendi Türbesi Yılanlı Camii Aşir Efendi Hanı Karabaş-ı Veli Türbesi İsmail Bey Külliyesi Yakup Ağa Külliyesi Kastamonu Müzesi Saat Kulesi Musa Fakih Camii
Devlet Daireleri	İl Milli Eğitim Müdürlüğü Bahçesi İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Bahçesi İl Devlet Su İşleri Müdürlüğü Bahçesi İl Gençlik ve Spor Müdürlüğü Bahçesi İl Sağlık Müdürlüğü Bahçesi İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü Bahçesi Kastamonu Defterdarlığı Bahçesi
Diğer	Taşköprü Kavşağı Sanayi Kavşağı Alparslan Türkeş Bulvarı Salı Pazarı Mevkii Alparslan Türkeş Bulvarı Yürüyüş Parkuru Mevkii Daday Kavşağı Miralay Halit Bey Caddesi Kastamonu Adliyesi Karşısı Tosya Kavşağı Orgeneral Atilla Ateş Paşa Caddesi Kavşaklar ve Orta Refüj
Kastamonu Üniversitesi	Orman Fakültesi Bahçesi Fazıl Boyner Sağlık Yüksek Okulu Bahçesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Bahçesi Eğitim Fakültesi Bahçesi

Uygun (1981), *C. septempunctata*'nın yayılış alanını bildirirken lokalite belirtmeksizin ülke genelinde yaygın olduğunu bildirmiştir. Bunun yanı sıra Acatay (1970), Karaat ve Göven (1986), Kaya ve Hıncal (1991), Özbek ve Çetin (1991), Elmalı ve Toros (1994), Tozlu ve Alaoğlu (1994), Yumruktepe ve Uygun (1994), Erkılıç vd. (1996), Elmalı (1998), Büyük ve Özpınar (1999), Ghavamı ve Özgür (1999), Yaşar vd. (1999), Mart (2001), Yurtsever (2001), Sertkaya ve Yiğit (2002), Atlıhan ve Özgökçe (2003), Demirözer vd. (2004), Aslan ve Karaca (2005), Aslan ve Uygun (2005), Bolu vd. (2005), Çetin ve Alaoğlu (2005), Gençer vd. (2005) Özkan vd. (2005) Ayyıldız ve Atlıhan (2003), Işıkbek ve Karcı (2006), Karaca vd. (2006), Şahbaz ve Uysal (2006), Elekçioğlu ve Şenal (2007), Yoldaş vd. (2007), Portakaldalı (2008), Demirözer (2008), Kaya (2009), Buğday (2010), Güleç (2011), Keskin (2012), Yücel (2012), Yanpar (2013) Doğu Akdeniz, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Adana, Ankara, Antalya, Artvin, Balıkesir, Bursa, Denizli, Diyarbakır, Edirne, Erzincan, Erzurum, Hatay İçel, Isparta, İstanbul, İzmir, Kahramanmaraş, Kars, Konya, Tekirdağ, Van, Yalova yörelerinde yayılışı olduğu bildirmişlerdir. Kastamonu yöresindeki varlığı ilk kez bu çalışma ile kayıt altına alınmıştır. Şekil 4.4'te bahsedilen çalışmaların incelenmesi sonucu oluşturulan, *C. septempunctata*'nın ülkemizdeki yayılış alanı gösteren harita gösterilmiştir.



Şekil 4.4. *C. septempunctata*'nın Türkiye'deki yayılışı

Kastamonu yöresinde *C. septempunctata*'nın biyolojisinin araştırılması için 2014 yılında yapılan çalışmalar 20 Nisan tarihinde Daday kavşağı civarında yaya alt geçidi merdivenlerinde bulunan bir adet *C. septempunctata*'nın alınıp bir saklama kabına

konulması ile başlamıştır. Bu tarihte sıcaklık 11,8 °C ve nispi nem %5,5'dir. İlk yırtıcı ergininin 20.04.2014 tarihinde görülmesi Kastamonu yöresinde 2014 yılı için *C. septempunctata*'nın ilk uçuşlarının nisan ayının üçüncü haftası 13,63±1,93 °C sıcaklık ve % 8,37±2,18 nispi nemde gerçekleştiğini göstermektedir.

25.04.2014 tarihinde 20 adet *C. septempunctata* ergini Kastamonu merkez ve ilçelerinden toplanarak açık havada bulunan saklama kabı içerisine alınmış ve beslenmeye başlanmıştır. Bu erginlerden elde edilen 6 farklı grup yumurta gözlemlenerek Kastamonu yöresindeki biyolojisi belirlenmiştir.

I. grup yumurtalar bir gün sonra saklama kabının içine konan kibrit kutusunda 30 adet olarak tespit edilmiştir. Kastamonu yöresinde 2014 yılında dişi yırtıcı bireyler tarafından ilk yumurta 26.04.2014 tarihinde konmuştur. Bu tarihte sıcaklık 14 °C ve nispi nem %7,7 olarak ölçülmüştür.

Yumurtalar 7 gün kuluçka dönemi geçirdikten sonra 03.05.2014 tarihinde açılmış ve toplam 27 adet larva çıkmıştır. Bu tarihte sıcaklık 11,1 °C ve nispi nem %83 olarak ölçülmüştür. 30 yumurtanın 3 tanesi açılmamış, açılmayan 3 yumurtanın 1 tanesi sağlam kalmış 2 tanesinin karararak kuruduğu görülmüştür. Sağlam kalan 1 yumurta yeni çıkan larvalar tarafından yenilmiştir.

Yumurtadan çıkan larvalar çıktıkları yumurtaların üzerinde yaklaşık bir gün kaldıktan sonra av aramaya başlamışlardır. Bu dönemle larvalar bir adet ince uçlu sulu boya fırçası yardımı ile ayrı bir saklama kabına alınarak burada beslenmişlerdir. Burada beslenen larvalar 3 gün sonra gömlek değiştirerek 06.05.2014 tarihinde 11,3 °C sıcaklık ve %83 nispi nemde ikinci larva dönemine geçmişlerdir. İkinci larva dönemi 4 gün sürmüş ve 10.05.2014 tarihinde üçüncü larva dönemine geçmişlerdir. Bu tarihte sıcaklık 14,3 °C ve nispi nem %67 olarak ölçülmüştür. 5 gün sonra sıcaklığın 18,2 °C ve nispi nemin %70 olduğu 15.05.2014 tarihinde de dördüncü larva dönemine geçmişlerdir.

Dördüncü gömlek 6 gün sürmüş ve altı günün sonunda 21.05.2014 tarihinde larvalar pupa dönemine geçmişlerdir. Bu tarihte sıcaklık 13,8 °C nispi nem ise %76'dır.

Pupa dönemi 5 gün sürmüştür. Bu beş günde ortalama sıcaklık  $14,7\pm 0,52$  °C ve nispi nem  $85\pm 2,23$  olarak ölçülmüştür. 5 günün sonunda sıcaklığın  $15,3$  °C ve nispi nemin  $82$  olduğu 26.05.2014 tarihinde pupalar açılmış ve ergin çıkışları gözlenmiştir. I. grup yırtıcıların hayat dönemleri Tablo 4.2’de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. I. Grup yırtıcıların hayat dönemleri

	Tarih	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)	Süre (Gün)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)	
<b>Yumurtlama</b>	26.04.2014	14	7,7				
<b>Kuluçka Dönemi</b>	26.04.2014	14	7,7	7	$10,9\pm 1,9$	$28,1\pm 36,1$	
<b>Larva Dönemi</b>	<b>I. Larva</b>	03.05.2014	11,1	83	3	$11,7\pm 0,5$	$90,3\pm 6,6$
	<b>II. Larva</b>	06.05.2014	11,3	83	4	$12,2\pm 1,4$	$78,0\pm 3,5$
	<b>III.Larva</b>	10.05.2014	14,3	67	5	$12,9\pm 1,7$	$81,0\pm 8,0$
	<b>IV. Larva</b>	15.05.2014	18,2	70	6	$15,3\pm 2,8$	$65,1\pm 4,8$
<b>T. Larva Süresi</b>				18	$13,3\pm 2,3$	$76,6\pm 10,7$	
<b>Pupa Dönemi</b>	21.05.2014	13,8	76	5	$14,4\pm 0,5$	$83,8\pm 4,6$	
<b>Ergin Çıkışları</b>	26.05.2014	15,3	82				

II. grup yumurtalar sıcaklığın  $10,2$  °C ve nispi nemin  $84$  olduğu 02.05.2014 tarihinde 30 adet olarak tespit edilmiştir. Bu 30 yumurtadan 10 tanesi 5 gün sonra açılmış ve birinci gömlek larvalar  $10,9$  °C sıcaklık ve  $78$  nispi nemde 07.05.2014 tarihinde yumurtadan çıkmıştır. Böylece ikinci grup yumurtaların kuluçka sürelerinin 5 gün olduğu tespit edilmiştir.

Birinci gömlekteki larvalar bu gömlekte 4 gün kalmış ve sıcaklığın  $11,1$  °C ve nispi nemin  $87$  olduğu 11.05.2014 tarihinde gömlek değiştirerek ikinci gömleğe geçmişlerdir. İkinci larva dönemi 4 gün sürmüştür. İkinci gömlekteki larvalar bu 4 günün sonunda sıcaklığın  $18,2$  °C ve nispi nemin  $70$  olduğu 15.05.2014 tarihinde üçüncü larva dönemine geçmişlerdir. Bu gömlekte 3 gün kalan larvalar 18.05.2014 tarihinde  $11,9$  °C sıcaklık ve  $72$  nispi nemde gömlek değiştirerek dördüncü gömleğe geçmişlerdir. 18.05.2014 tarihinde başlayan dördüncü larva dönemi 5 gün sürmüştür.

Beş gün süren dördüncü larva döneminin ardından 23.05.2014 tarihinde  $15,2$  °C sıcaklık ve  $85$  nispi nem koşullarında pupa dönemine girmişler. Sıcaklığın ve nispi nemin sırası ile  $15,7$  °C ve  $79$  olduğu 28.05.2014 tarihinde 5 gün süren pupa



dönemi sona ermiş ve ergin çıkışları gerçekleşmiştir. II. grup yırtıcıların hayat dönemleri Tablo 4.3’de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. II. Grup yırtıcıların hayat dönemleri

	Tarih	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)	Süre (Gün)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)
<b>Yumurtlama</b>	02.05.2014	10,2	84			
<b>Kuluçka Dönemi</b>	02.05.2014	10,2	84	5	11,3±0,7	87,6±6,0
<b>Larva Dönemi</b>	<b>I. Larva</b>	07.05.2014	10,9	4	13,0±1,5	74,0±4,8
	<b>II. Larva</b>	11.05.2014	11,1	4	12,6±1,7	84,5±2,3
	<b>III.Larva</b>	15.05.2014	18,2	3	17,8±1,1	64,3±5,5
	<b>IV. Larva</b>	18.05.2014	11,9	5	13,3±0,9	71,6±8,9
<b>T. Larva Süresi</b>				16	13,9±2,3	74,0±9,0
<b>Pupa Dönemi</b>	23.05.2014	15,2	85	5	15,2±1,1	81,8±8,0
<b>Ergin Çıkışları</b>	28.05.2014	15,7	79			

Sıcaklığın 11,1 °C ve nispi nemin %83 olduğu 03.05.2014 tarihinde tespit edilen III. grup yumurtalar 5 gün süren kuluçka döneminin ardından 08.05.2014 açılmıştır. Bu tarihte sıcaklık 12,8 °C ve nispi nem %75 olarak ölçülmüştür. 30 adet yumurtadan 15 tanesi açılmıştır.

Birinci larva dönemi 4 gün sürmüştür ve 11,5 °C sıcaklık ve %86 nispi nemde ikinci larva dönemine geçilmiştir. 12.05.2014 tarihinde ikinci gömleğe geçen larvalar sıcaklığın 18,6 °C ve nispi nemin %59 olduğu 16.05.2014 tarihinde tekrar gömlek değiştirilerek üçüncü larva dönemine geçmiştir. Üçüncü larva dönemi 4 gün sürmüştür. 4 günün sonunda 20.05.2014 tarihinde larvalar dördüncü gömleğe geçmişlerdir. Sıcaklığın 13,8 °C ve nispi nemin %63 olduğu bu tarihte dördüncü gömleğe geçen larvalar sıcaklığın 14,5 °C ve nispi nemin %86 olduğu 25.05.2014 tarihinde pupa olmuşlardır. Pupa dönemi 4 gün sürmüştür. Bu dört günde ortalama sıcaklık 16,16±1,49 °C ve nispi nem %75,5±10,03 olarak ölçülmüştür.

Pupa döneminin ardından 29.05.2014 tarihinde ergin çıkışları gerçekleşmiştir. bu tarihte sıcaklığın 18,3 °C ve nispi nemin ise %62 olduğu tespit edilmiştir. Tablo 4.4’te III. grup yırtıcıların hayat dönemleri gösterilmiştir.

Tablo 4.4. III. Grup yırtıcıların hayat dönemleri

	Tarih	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)	Süre (Gün)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)
<b>Yumurtlama</b>	03.05.2014	11,1	83			
<b>Kuluçka Dönemi</b>	03.05.2014	11,1	83	5	11,3±0,5	85,6±9,2
<b>Larva Dönemi</b>	<b>I. Larva</b>	08.05.2014	12,8	4	13,0±1,4	76,2±8,2
	<b>II. Larva</b>	12.05.2014	11,5	4	14,3±2,9	80,2±7,0
	<b>III.Larva</b>	16.05.2014	18,6	4	14,9±3,1	65,5±5,4
	<b>IV. Larva</b>	20.05.2014	13,8	5	14,2±0,5	79,2±10,0
<b>T. Larva Süresi</b>				17	14,1±2,1	75,2±9,6
<b>Pupa Dönemi</b>	25.05.2014	14,5	86	4	16,1±1,4	75,5±10,0
<b>Ergin Çıkışları</b>	29.05.2014	18,3	62			

IV. grup yumurtalar 06.05.2014 tarihinde 30 adet olarak tespit edilmiştir. Bu tarihte sıcaklık 13,3 °C ve nispi nem %83 olarak ölçülmüştür. Yumurtalar 5 gün kuluçka dönemi geçirdikten sonra 11.05.2014 tarihinde açılmış toplamda 21 adet larva çıkmıştır. Bu tarihte sıcaklık 11,1 °C ve nispi nem %87 olarak ölçülmüştür.

Larvalar 3 gün sonra gömlek değiştirerek 14.05.2014 tarihinde 15 °C sıcaklık ve %83 nispi nemde ikinci larva dönemine geçmişlerdir. İkinci larva dönemi 3 gün sürmüş ve 17.05.2014 tarihinde üçüncü larva dönemine geçmişlerdir. Bu tarihte sıcaklık 16,6 °C ve nispi nem %64 olarak ölçülmüştür. 4 gün sonra sıcaklığın 13,8 °C ve nispi nemin %76 olduğu 21.05.2014 tarihinde de dördüncü larva dönemine geçmişlerdir.

Dördüncü gömlek 4 gün sürmüş ve altı günün sonunda 25.05.2014 tarihinde larvalar pupa dönemine geçmişlerdir. Bu tarihte sıcaklık 14,5 °C nispi nem ise %82'dir.

Pupa dönemi 5 gün sürmüştür. 5 günün sonunda sıcaklığın 17,1 °C ve nispi nemin %70 olduğu 30.05.2014 tarihinde pupalar açılmış ve ergin çıkışları gözlenmiştir. Bu 5 günde ortalama sıcaklık 16,68±1,20 °C ve nispi nem %72,2±8,19 olarak ölçülmüştür. Tablo 4.5'te IV. grup yırtıcıların hayat dönemleri gösterilmiştir.

Tablo 4.5. IV. Grup yırtıcıların hayat dönemleri

	Tarih	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)	Süre (Gün)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)
<b>Yumurtlama</b>	06.05.2014	13,3	83			
<b>Kuluçka Dönemi</b>	06.05.2014	13,3	83	5	12,8±1,5	75,8±5,8
<b>Larva Dönemi</b>	<b>I. Larva</b>	11.05.2014	11,1	3	11,8±0,8	85,0±2,6
	<b>II. Larva</b>	14.05.2014	15	3	17,2±1,9	70,6±12,0
	<b>III.Larva</b>	17.05.2014	16,6	4	13,7±2,0	65,5±4,3
	<b>IV. Larva</b>	21.05.2014	13,8	4	14,3±0,6	83,2±5,1
<b>T. Larva Süresi</b>				14	14,2±2,3	75,8±10,4
<b>Pupa Dönemi</b>	25.05.2014	14,5	82	5	16,6±1,2	72,2±8,2
<b>Ergin Çıkışları</b>	30.05.2014	17,1	70			

Sıcaklığın 10,9 °C ve nispi nemin %78 olduğu 07.05.2014 tarihinde tespit edilen V. grup yumurtalar 5 gün süren kuluçka döneminin ardından 12.05.2014 açılmıştır. Bu tarihte sıcaklık 11,5 °C ve nispi nem %86 olarak ölçülmüştür. 30 adet yumurtadan 24 tanesi açılmıştır.

Birinci larva dönemi 5 gün sürmüştür ve 16,6 °C sıcaklık ve %64 nispi nemde ikinci larva dönemine geçilmiştir. 17.05.2014 tarihinde ikinci gömleğe geçen larvalar 4 gün sonra sıcaklığın 13,8 °C ve nispi nemin %76 olduğu 21.05.2014 tarihinde tekrar gömlek değiştirilerek üçüncü larva dönemine geçişlerdir. Üçüncü larva dönemi 4 gün sürmüştür. 4 günün sonunda 25.05.2014 tarihinde larvalar dördüncü gömleğe geçişlerdir. Sıcaklığın 14,5 °C ve nispi nemin %86 olduğu bu tarihte dördüncü gömleğe geçen larvalar bu gömlekte 6 gün kaldıktan sonra sıcaklığın 16,2 °C ve nispi nemin %76 olduğu 31.05.2014 tarihinde pupa olmuşlardır.

Pupa dönemi 6 gün sürmüştür. Bu altı günde ortalama sıcaklık 16,6±1,09 °C ve nispi nem %72,8±7,49 olarak ölçülmüştür. Pupa döneminin ardından 05.06.2014 tarihinde ergin çıkışları gerçekleşmiştir. Bu tarihte sıcaklığın 16,2 °C ve nispi nemin ise %83 olduğu tespit edilmiştir. V. grup yırtıcıların hayat dönemleri Tablo 4.6'te gösterilmiştir.

Tablo 4.6. V. Grup yırtıcıların hayat dönemleri

	Tarih	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)	Süre (Gün)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)
<b>Yumurtlama</b>	07.05.2014	10,9	78			
<b>Kuluçka Dönemi</b>	07.05.2014	10,9	78	5	12,6±1,6	76,6±7,1
<b>Larva Dönemi</b>	<b>I. Larva</b>	12.05.2014	11,5	5	15,2±3,1	76,0±11,2
	<b>II. Larva</b>	17.05.2014	16,6	4	13,7±2,0	65,5±4,3
	<b>III.Larva</b>	21.05.2014	13,8	4	14,3±0,6	83,2±5,1
	<b>IV. Larva</b>	25.05.2014	14,5	6	16,3±1,3	74,5±9,2
<b>T. Larva Süresi</b>				19	15,0±2,1	74,8±9,7
<b>Pupa Dönemi</b>	31.05.2014	16,2	76	6	16,6±1,1	72,8±7,5
<b>Ergin Çıkışları</b>	06.06.2014	15	90			

VI. grup yumurtalar sıcaklığın 10,9 °C ve nispi nemin %78 olduğu 07.05.2014 tarihinde 30 adet olarak tespit edilmiştir. Bu 30 yumurtadan 25 tanesi 5 gün sonra açılmış ve birinci gömlek larvalar 11,5 °C sıcaklık ve %86 nispi nemde 12.05.2014 tarihinde yumurtadan çıkmıştır. Böylece altıncı grup yumurtaların kuluçka sürelerinin 5 gün olduğu tespit edilmiştir.

Birinci gömlekteki larvalar bu gömlekte 5 gün kalmış ve sıcaklığın 16,6 °C ve nispi nemin %64 olduğu 17.05.2014 tarihinde gömlek değiştirerek ikinci gömleğe geçmişlerdir. İkinci larva dönemi 4 gün sürmüştür. İkinci gömlekteki larvalar bu 4 günün sonunda sıcaklığın 13,8 °C ve nispi nemin %76 olduğu 21.05.2014 tarihinde üçüncü larva dönemine geçmişlerdir. Bu gömlekte 5 gün kalan larvalar 26.05.2014 tarihinde 15,3 °C sıcaklık ve %82 nispi nemde gömlek değiştirerek dördüncü göleğe geçmişlerdir. 26.05.2014 tarihinde başlayan dördüncü larva dönemi 5 gün sürmüştür.

Beş gün süren dördüncü larva döneminin ardından 31.05.2014 tarihinde 16,2 °C sıcaklık ve %76 nispi nem koşullarında pupa dönemine girmişlerdir. Sıcaklığın ve nispi nemin sırası ile 16,2 °C ve %83 olduğu 05.06.2014 tarihinde 5 gün süren pupa dönemi sona ermiş ve ergin çıkışları gerçekleşmiştir. Pupa dönemi boyunca ortalama sıcaklık 14,5±1,35 °C ve nispi nem 85,8±3,96 olarak tespit edilmiştir. VI. grup yırtıcıların hayat dönemleri Tablo 4.7’da gösterilmiştir.

Tablo 4.7. VI. Grup yırtıcıların hayat dönemleri

	Tarih	Sıcaklık (°C)	Nispi Nem (%)	Süre (Gün)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nem (%)
<b>Yumurtlama</b>	07.05.2014	10,9	78			
<b>Kuluçka Dönemi</b>	07.05.2014	10,9	78	5	12,6±1,6	76,6±7,1
<b>Larva Dönemi</b>	<b>I. Larva</b>	12.05.2014	11,5	5	15,2±3,1	76,0±11,2
	<b>II. Larva</b>	17.05.2014	16,6	4	13,7±2,0	65,5±4,3
	<b>III.Larva</b>	21.05.2014	13,8	5	14,4±0,5	83,8±4,6
	<b>IV. Larva</b>	26.05.2014	15,3	5	16,6±1,2	72,2±8,1
<b>T. Larva Süresi</b>				19	15,0±2,1	74,8±9,7
<b>Pupa Dönemi</b>	31.05.2014	16,2	76	5	14,5±1,3	85,8±3,9
<b>Ergin Çıkışları</b>	05.06.2014	16,2	83			

Tablo 4.8’de *Coccinella septempunctata*’nın Kastamonu yöresindeki hayat dönemleri, Tablo 4.9’de hayat dönemlerinin başlangıç tarihleri ve Tablo 4.10’te erginlerin çıkış tarihleri gösterilmiştir.

Tablo 4.8. *C.septempunctata* ’nın Kastamonu yöresindeki hayat dönemleri

Grup	Yumurta Sayısı (adet)	Kuluçka Süresi (gün)	Larva Dönemi Süresi (gün)				Pupa Süresi (gün)
			1.	2.	3.	4.	
1	30	7	3	4	5	6	5
2	30	5	4	4	3	5	5
3	30	5	4	4	4	5	4
4	30	5	3	3	4	4	5
5	30	5	5	4	4	6	6
6	30	5	5	4	5	5	5

Tablo 4.9. *C.septempunctata* ’nın hayat dönemlerinin başlangıç tarihleri

Grup	Yumurta Koyma Tarihi	Larva Dönemi				Pupa Dönemi
		1.	2.	3.	4.	
1	26.Nis	03.May	07.May	10.May	15.May	21.May
2	02.May	07.May	11.May	15.May	18.May	23.May
3	03.May	08.May	12.May	16.May	20.May	25.May
4	06.May	11.May	14.May	17.May	21.May	25.May
5	07.May	12.May	17.May	21.May	25.May	31.May
6	07.May	12.May	17.May	21.May	26.May	31.May

Tablo 4.10. *C. septempunctata*'nın Kastamonu yöresindeki erginlerin çıkış tarihleri

Grup	1	2	3	4	5	6
Tarih	26.May	28.May	29.May	30.May	06.Haz	05.Haz

SPSS 22.0 programı yardımıyla Tablo 4.8 deki verilerin ortalamaları ve standart sapmaları bulunarak *Coccinella septempunctata*'nın Kastamonu yöresindeki kuluçka, larva ve pupa dönemlerinin sürelerini gösteren Tablo 4.11 oluşturulmuştur.

Tablo 4.11. *C. septempunctata*'nın kuluçka, larva ve pupa dönemlerinin süresi / gün

Kuluçka Süresi	Larva Dönemlerinin Süresi				Toplam Larva Süresi	Pupa Süresi	Toplam Larva ve Pupa Süresi
	Birinci	İkinci	Üçüncü	Dördüncü			
5,33±0,81	4,00±0,89	3,83±0,40	4,17±0,75	5,17±0,75	17,16±1,94	5,00±0,63	22,16±2,22

#### 4.2.1. *Coccinella septempunctata*'nın Kastamonu Yöresinde Biyolojisi

*Coccinella septempunctata* erginlerinin dişi bireyleri yumurtalarını çok farklı yüzeylere bırakırlar. Bu yerler genellikle yumurtadan çıkan larvaların rahat bir şekilde besin bulabileceği ortamlar olur. Şekil 4.5'de bu çalışma sırasında yumurtaların bırakıldığı yüzeyler gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Yumurta bırakılan yüzeyler. a) Karton, b) Plastik, c) Yaprak arkası ç) Cam (Orijinal)

Dişi yedi noktalı gelin böceğinin parlak sarı renkte koyduğu yumurtalar önce turuncu renge daha sonrada kül rengine dönüşür. Yumurtalar 5,33±0,81 gün süren kuluçka döneminin ardından açılırlar. Yeni çıkan larvalar yaklaşık bir gün kadar yumurta zarları üzerinde beklerler ve burada açılmamış yumurtalar ile beslenirler. Daha sonra asıl avları olan yaprakbitlerini aramaya başlarlar.

Kastamonu yöresinde larvalar birinci gömlekte  $4,00\pm 0,89$  gün kalırlar ve bu dönemde yaprak bitleri ile beslenerek gelişirler. Birinci larva dönemindeki larvalar grimsi siyah renktedir. Abdomenin segmentleri kısmen belirgindir (Şekil 4.6).  $4,00\pm 0,89$  günün ardından abdomenin sonu ile uygun bir yere yapışır ve eski gömleğinden sıyrılır. Böylece ikinci larva dönemine geçmiş olur.



Şekil 4.6. I. Dönem Larva (x5) (Orjinal)

İkinci dönem larvalar birinci dönem larvalara göre daha koyu renklidir. Abdomenin ilk segmentinde ikisi sağ tarafta ikisi sol tarafta olmak üzere dört adet açık sarı renkte benekler bulunur. Abdomen segmentleri daha belirgin hale gelmiştir.  $3,83\pm 0,40$  gün bu gömlekte kalırlar ve daha sonra gömlek değiştirerek üçüncü gömleğe geçerler. Şekil 4.7’te ikinci gömlekte larva gösterilmiştir.



Şekil 4.7. II. Dönem Larva (x3) (Orjinal)

İkinci dönem larvalarda abdomenin birinci segmentinde bulunan açık sarı renkteki benekler üçüncü dönem larvalarda turuncu renge dönüşür. Ayrıca üçüncü dönem larvalarda abdomenin dördüncü segmentinde birinci segmentindeki beneklere göre daha açık renkte ikisi sağ tarafta ikisi sol tarafta olmak üzere toplamda dört adet benek bulunur. Üçüncü larva döneminde tamamen siyah olan baş kapsülünün ve pronotumun üzerinde sarı lekeler bulunur. Larvalar bu evrede  $4,17\pm 0,75$  gün kaldıktan sonra dördüncü larva dönemine geçerler (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. III. Dönem Larva (x2) (Orjinal)

Dördüncü dönem larvalarda abdomenin birinci ve dördüncü segmentlerindeki benekler ve baş ile pronotumdaki lekeler tamamen turuncu renge döner ve daha belirgin hale gelir. Dorsalden larvaya bakıldığı zaman mesonotumdan abdomen sonuna kadar açık renkli lekelerden oluşan bir şerit mevcuttur. İkinci ve üçüncü larva döneminde siyah rengin daha baskın olduğu larva dördüncü larva döneminde kül rengine yakın açık bir renk alır. Larva oldukça iştahlıdır en çok yaprak biti tüketimini bu dönemde gerçekleştirir. Dördüncü larva dönemi  $5,17 \pm 0,75$  gün sürer (Şekil 4.9).

Larvalar gömlek değiştirmek için uygun bir yer bulduktan sonra abdomenlerinin son segmentinin sonunu buraya yapıştırırlar. Yavaş hareketler ile bir önceki gömlekten sıyrılarak yeni gömleğe geçerler. Gömlek artıkları orada kalır.



Şekil 4.9. IV. Dönem Larva (x3) (Orjinal)

Gömlek değiştiren bir larva eski gömleğinden sıyrıldığı anda baş kapsülünün ve ayaklarının henüz sarımsı renkte olduğu görülmüştür (Şekil 4.10). Daha sonra baş kapsülü ve ayaklar siyah renge dönmektedir.





Şekil 4.10. Gömlek değişiminin hemen ardından IV. gömlekteki larva (x2,5)  
(Orijinal)

Tablo 4.4'te görüldüğü gibi  $17,16 \pm 1,94$  gün süren larva döneminin ardından prepupa ve pupa dönemi başlamıştır. Dördüncü gömlekteki larva pupa dönemi yaklaştığı zaman artık beslenmeyi bırakmıştır. Hareketleri yavaşlamış ve pupa dönemini geçirebileceği uygun bir yer aramaya başlamıştır. Uygun gördüğü zemine abdomenin son kısmı ile yapışarak yaklaşık bir gün prepupa dönemine geçmeyi beklemişlerdir. Prepupa dönemine geçerken larva üzerindeki gömlek baştan itibaren dorsalden, mesonotumdan abdomen sonuna kadar açık renkli lekelerin oluşturduğu şerit boyunca ikiye ayrılarak geriye doğru sıyrılmış ve prepupanın zemine birleştiği noktada birikmiştir. Prepupa dönemi yaklaşık bir gün sürmüştür. Prepupa açık sarı renklidir üzerinde siyah ve turuncu noktalar bulunur. Pupa ise turuncu renklidir. Üzerinde simetrik siyah lekeler bulunur ve mumya pupa şeklindedir (Şekil 4.11). Pupa dönemi ise  $5,00 \pm 0,63$  gün sürmüştür ve ardından ergin bireyler pupadan çıkmışlardır.



Şekil 4.11. a) Prepupa dönemi b) Pupa dönemi (x5) (Orijinal)

Pupadan yeni çıkan erginlerde elytra sarı renklidir ve henüz üzerinde benekler oluşmamıştır (Şekil 4.12). Hızlı bir şekilde hareket ederek zar kanatlarını kurutmak

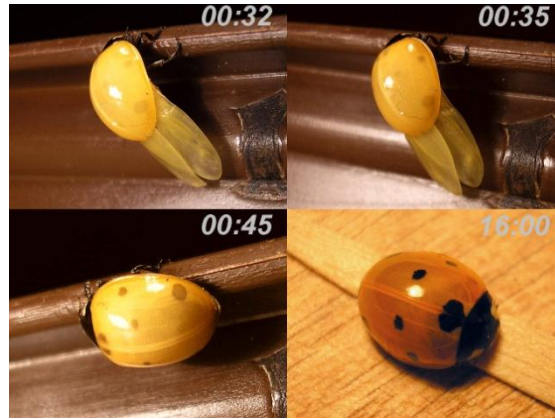
için uygun bir yer aramışlar ve bulduklarında kın kanatlarının altından zar kanatlarını çıkararak kurumasını beklemişlerdir (Şekil 4.13). Bu esnada yavaş yavaş elytra üzerinde siyah benekler oluşmaya başlamıştır. Bir dakika içerisinde benekler tamamen oluşmuş ve elytra kırmızı renge dönmeye başlamıştır. Yaklaşık 16 dakika içerisinde tamamen kırmızı rengi almıştır (Şekil 4.14).



Şekil 4.12. Pupadan yeni çıkmış ergin (x4)



Şekil 4.13. Zar kanatlarını kurutmaya çalışan ergin (x3) (Orijinal)



Şekil 4.14. Nokta oluşumu ve elytranın kırmızı renge dönüşümü (URL-2)

Pupadan çıkan erginler çiftleştikten sonra sürekli yaprak altlarına gizlenerek diyapoz haline geçmişlerdir.

Kastamonu yöresinde *C. septempunctata*'nın  $5,33 \pm 0,81$  gün süren kuluçka döneminden sonra yumurtadan ergin hale gelmesi yaklaşık  $22,16 \pm 2,22$  gün sürmüştür.



*rosae* bulunan bir saklama kabına alınmıştır. Bir gün sonra kapta kalan zararlı miktarı ince uçlu sulu boya fırçası yardımıyla saymış ve bulunan miktar kaba konulan miktardan çıkartılarak larva tarafından tüketilen miktar tespit edilmiştir. Bu işlem dört larva dönemi boyunca tekrarlanır. Larva zamanla büyüyeceği ve besin ihtiyacı artacağı için kap içerisine konulacak zararlı miktarı tesbit edilirken bu husus göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada 23.05.2014 tarihinde yumurtadan yeni çıkmış larvalardan bir tanesi kullanılmıştır. Bir adet sızdırmaz plastik kapaklı cam kabın kapağına ufak bir çivi yardımıyla *M. rosae* ve yırtıcı larvasının çıkamayacağı büyüklükte havalandırma delikleri açılmıştır. Kap kapalı olacağı için buharlaşma sebebiyle aşırı nem oluşması ihtimali düşünülerek oluşacak fazla nemi alması için zeminine kağıt havlu serilmiştir. Bir adet *Coccinella septempunctata* larvası hazırlanan bu kap içerisine bırakılmış ve dördüncü larva dönemi sonuna kadar *M. rosae* ile beslenmiştir.

Tablo 4.12. Yırtıcının farklı larva dönemlerinde tükettiği *M. rosae* miktarları

Larva Dönemi	Gün	Verilen Zararlı Miktarı	Tüketilen Zararlı Miktarı	Tüketim Yüzdesi (%)
<b>Birinci</b>	1	25	15,0	60,0
	2	30	21,0	70,0
	3	35	25,0	71,4
	<b>Ortalama</b>	<b>30</b>	<b>20,3</b>	<b>67,13±6,21</b>
<b>İkinci</b>	4	50	40,0	80,0
	5	60	52,0	86,7
	6	70	58,0	82,9
	7	80	67,0	83,8
<b>Ortalama</b>	<b>65</b>	<b>54,3</b>	<b>83,35±2,75</b>	
<b>Üçüncü</b>	8	100	85,0	85,0
	9	110	97,0	88,2
	10	120	108,0	90,0
	11	130	122,0	93,8
	12	140	129,0	92,1
<b>Ortalama</b>	<b>120</b>	<b>108,2</b>	<b>89,82±3,42</b>	
<b>Dördüncü</b>	13	200	178,0	89,0
	14	220	206,0	93,6
	15	240	231,0	96,3
	16	260	248,0	95,4
	17	280	256,0	91,4
	18	300	277,0	92,3
<b>Ortalama</b>	<b>250</b>	<b>232,7</b>	<b>93,0±2,68</b>	

Tablo 4.12’de gösterildiği üzere birinci dönemdeki yırtıcı larvasına ortalama 30 adet zararlı verilmiş larva verilen zararlıların  $\%67,13 \pm 6,21$ ’ini oluşturan 20,3 adedini yemiştir. İkinci dönem yırtıcı larvasına ortalama 65 adet zararlı verilmiş larva verilen zararlıların 54,3 adedini tüketmiş, tüketilen bu miktar verilen miktarın  $\%83,35 \pm 2,75$ ’ini oluşturmuştur. 5 gün süren üçüncü larva döneminde yırtıcıya ortalama 120 adet zararlı verilmiş verilen zararlıların  $\%89,82 \pm 3,42$ ’sini oluşturan 108,2’sini tüketmiştir. Dördüncü larva döneminde ise ortalama 250 adet zararlı larvaya verilmiş, larva verilen bu zararlıların 232,7’sini tüketmiştir. Tüketilen bu miktar verilen miktarın  $\%93,0 \pm 2,68$ ’ine tekabül etmiştir.

Larvalar buldukları *M. rosae* niflerin tamamını tükettikleri halde ergin afitlerin baş, thorax ve ayaklarını yemedikleri, sadece abdomenin bir kısmını yedikleri görülmüştür (Şekil 4.16).



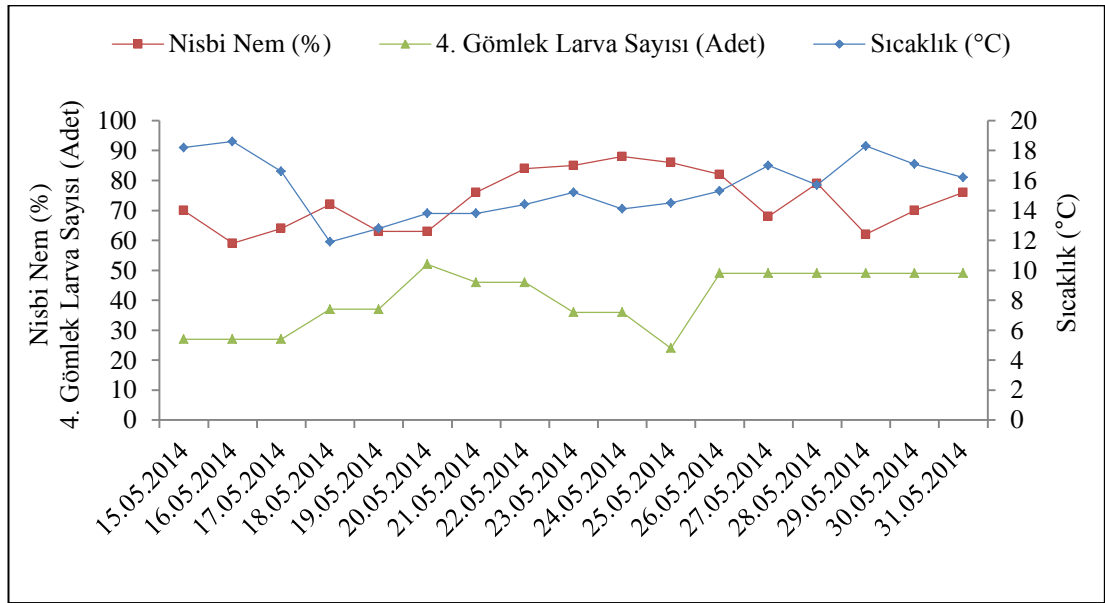
Şekil 4.16. Abdomeninin bir kısmı yenmiş ergin *M. rosae* (Orjinal)

Bu araştırmada dördüncü larva döneminde bireylerin aşırı derecede iştah sahibi oldukları gözlemlenmiştir (Tablo 4.12). Öyle ki eğer besin bulamazlarsa daha zayıf olan larvayı yeme eğilimdedirler. Yani dördüncü dönem larvalarda kannibalizm de mevcuttur (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Aç kalan larva bir başka larvayı yerken (Orijinal)

Biyolojik mücadelede dördüncü dönem larvaların kullanılması zararlının daha çabuk baskı altına alınmasını sağlayacaktır. Şekil 4.18’de bu çalışma süresince Kastamonu yöresinde *C. septicornata*’nın dördüncü dönem larvalarının sıcaklık ve nem değerlerine bağlı olarak bulunış yoğunluğu gösterilmektedir.



Şekil 4.18. *C. septicornata*’nın dördüncü dönem larvalarının sıcaklık ve nem değerlerine bağlı olarak bulunış yoğunluğu (Orijinal)

Şekil 4.18’de gösterildiği üzere bu çalışma süresince Kastamonu yöresinde *C. septicornata*’nın dördüncü dönem larvaları sıcaklığın 13,8 °C ve nispi nemin %63 olduğu 20.05.2014 tarihinde elde edilmiştir. Bu tarihte elde edilen dördüncü dönem larva sayısı 52 adettir.

Çalışma süresince incelenen gruplardan I. gruptaki 27 larva 15.05.2014 tarihinde dördüncü gömleğe geçmiştir. 3 gün sonra 18.05.2014 tarihinde II. gruptaki 10 larva dördüncü gömleğe geçmiştir. Bu tarihte dördüncü gömlekte olan 37 adet larva bulunmaktadır. Bu tarihten 2 gün sonra (20.05.2014) III. gruptaki 15 adet larva dördüncü gömleğe geçmiştir. Böylece 20.05.2014 tarihinde dördüncü gömlekteki larva sayısı 52 adettir. 21.05.2014 tarihinde I. gruptaki 27 adet larva pupa dönemine geçmiştir. Aynı tarihte IV. gruptaki 21 adet larva dördüncü gömleğe geçmiştir. Böylece 21.05.2014 tarihinde dördüncü gömlekteki larva sayısı 46 adet olmuştur. 23.05.2014 tarihinde II. gruptaki 10 adet larvanın pupa dönemine geçmesiyle dördüncü gömlek larva sayısının 36'ya düşmüştür. 25.05.2014 tarihinde III. gruptaki 15 adet larva ve IV. gruptaki 21 adet larva pupa dönemine geçmiştir. Aynı tarihte V. gruptaki 24 adet larva dördüncü gömleğe geçmiştir. Bu tarihteki dördüncü dönem larva sayısı 24 adettir. 26.05.2014 tarihinde VI. gruptaki 25 adet larvanın dördüncü gömleğe geçmesiyle toplam dördüncü dönem larva sayısı 49'a yükselmiştir. V. ve VI. gruptaki larvalar 26.05.2014 tarihinden 31.05.2014 tarihine kadar dördüncü gölekte kalmış ve 31.05.2014 tarihinde pupa dönemine geçmişlerdir.

## 5. TARTIŞMA

*Coccinella septempunctata* L. çok önemli bir yaprakbiti düşmanıdır. Bahçelerde, tarlalarda, çayır mera ve ormanlarda bulunan alçak ve yüksek boylu bitkiler üzerinde çok sık rastlanır (Portakaldalı, 2008). Kastamonu yöresinde özellikle deve dikenleri üzerinde ve yonca bitkisinde rastlanmış ve bu bitkilerdeki yaprak bitlerine iştahla saldırdığı görülmüştür.

Kısmalı ve Erkin (1984) *C. septempunctata* üretimi için doğadan ergin bireylerin nisan ayında toplanacağını, laboratuvar ortamına getirilen erginlerin yumurtlamaları için üst ve ön yüzü camla kaplı, yan ve arka yüzleri de tülbent ile kapatılmış havalandırma delikleri bulunan 45x50x75 cm ebadında tahta kafesler kullanılacağını bildirmişlerdir. Ancak bu ebatlardaki kafesler içerisinde üretim pratik değildir. Yapılan bu çalışmada daha küçük ebatlarda saklama kapları kullanıldığında üretim sırasında yırtıcıların takibinin daha kolay ve pratik olduğu gözlenmiştir. Küçük saklama kaplarının kullanımı doğal koşullarda yapılan üretimde daha kolay taşınması bakımından ayrıca avantajlıdır.

Kastamonu koşullarında *C. septempunctata*'ya nisan ayının sonunda rastlanmamıştır. Mayıs ve Haziran aylarında daha çok rastlanmıştır. Sebebinin Kastamonu yöresinde havaların geç ısınması ve vejetasyonun daha geç başlaması olduğu tahmin edilmektedir.

*C. septempunctata* üretiminde bireylerin yumurta koymaları için 10 cm boyunda ve 2 cm çapında silindirik plastikler kullanılabilir. Bu plastikler günde en az iki sefer kontrol edilmelidir. Çünkü dişi birey aç kaldığı zaman yumurtalarını yeme eğilimindedir (Mahyoub et al., 2013).

Bu çalışmada dişi bireylerin yumurta bırakmaları için kibrit kutusunun kapak kısmı kullanılmıştır. Dişi Yedi Noktalı Gelin Böceği dış etkenlerden kısmen korunaklı olan bu kapak içerisine girmiş ve yumurtlamaya başlamıştır. 4 adet yumurta bırakmış ve her yumurtayı bıraktığı anda yemiştir. Bu tespitler Mahyoub et al. (2013)'in verdiği bilgiler ile örtüşmektedir.



Sattar et al. (2008)' in laboratuvar ortamında kontrollü koşullarda ( $26\pm 2$  °C ve  $\%65\pm 5$  nem) yaptığı çalışmada *C. septempunctata*' nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemleri sırası ile  $2.9\pm 0.42$ ,  $4.69\pm 0.47$ ,  $5.4\pm 0.66$  ve  $7.5\pm 0.72$  gün ve pupa döneminin süresi  $4.9\pm 0.58$  gün olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca aynı koşullarda kuluçka süresi  $4.3\pm 0.81$  gün, toplam larva dönemi  $18.3\pm 0.53$  gün sürmüştür.

Mahyoub et al. (2013) tarafından  $23\pm 2$  °C ve  $\%65\pm 5$  nem de yapılan araştırmada *C. septempunctata*' nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemleri sırası ile 1-2, 2-4, 2-4 ve 2-4 gün ve pupa döneminin süresi 5-8 gün sürmüştür. Ayrıca aynı koşullarda kuluçka süresi 2-3 gün, toplam larva dönemi 6-9 gün sürmüştür.

$20\pm 1$  °C,  $25\pm 1$  °C,  $30\pm 1$  °C ve  $\% 60\pm 5$  nem de yapılan denemelerde *C. septempunctata*' nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemleri sırası ile  $20\pm 1$  °C de  $5.99\pm 0.06$ ,  $6.03\pm 0.11$ ,  $5.03\pm 0.13$  ve  $12.49\pm 0.10$  gün ve pupa dönemi  $14.01\pm 0.11$  gün sürmüş,  $25\pm 1$  °C de  $3.44\pm 0.07$ ,  $2.78\pm 0.10$ ,  $2.33\pm 0.09$  ve  $7.40\pm 0.15$  gün ve pupa dönemi  $9.27\pm 0.11$  gün sürmüş ve  $30\pm 1$  °C de  $1.18\pm 0.01$ ,  $1.26\pm 0.02$ ,  $1.63\pm 0.09$  ve  $4.08\pm 0.04$  gün ve pupa dönemi  $5.22\pm 0.09$  gün sürmüştür. Ayrıca  $20\pm 1$  °C ve  $\%60\pm 5$  nem de kuluçka döneminin  $5.12\pm 0.08$  gün, toplam larva döneminin ise  $29.55\pm 0.18$  gün olduğu,  $25\pm 1$  °C ve  $\%60\pm 5$  nem de kuluçka döneminin  $3.62\pm 0.12$  gün, toplam larva döneminin ise  $15.96\pm 0.21$  gün olduğu ve  $30\pm 1$  °C ve  $\%60\pm 5$  nem de kuluçka döneminin  $3.20\pm 0.25$  gün, toplam larva döneminin ise  $8.16\pm 0.06$  gün olduğu tespit edilmiştir (Rauf et al., 2013).

$25\pm 1$  °C ve  $\%65\pm 5$  nem de yapılan araştırmada *Lipaphis erysimi* Kalt. ile beslenen *C. septempunctata* L.' nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemleri sırası ile  $2.86\pm 0.12$ ,  $2.43\pm 0.11$ ,  $2.30\pm 0.13$  ve  $3.55\pm 0.14$  gün ve pupa döneminin süresi  $5.60\pm 0.18$  gün sürmüştür. Ayrıca aynı koşullarda kuluçka süresi  $4.50\pm 0.29$  gün, toplam larva dönemi  $11.15\pm 0.50$  gün sürmüştür (Singh and Singh, 2013).

Kastamonu yöresinde  $21.3\pm 4.00$  °C ortalama sıcaklık ve  $\% 78.8\pm 9.44$  nispi nemde *C. septempunctata*' nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemleri sırası ile  $4.00\pm 0.89$ ,  $3.83\pm 0.40$ ,  $4.17\pm 0.75$  ve  $5.17\pm 0.75$  gün ve pupa döneminin süresi  $5.00\pm 0.63$  gün olarak gözlemlenmiştir. Yapılan bu çalışmada kuluçka döneminin  $5.33\pm 0.81$  gün, toplam larva döneminin ise  $17.16\pm 1.94$  gün olduğu tespit edilmiştir.

*C. septempunctata* 'nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemlerinde tükettiği *Schizaphis graminum* miktarı 20±1 °C ve %60±5 nem de sırası ile 37.03±1.28, 79.06±2.61, 115.50±3.93 ve 342.10±8.15 adet, 25±1 °C ve %60±5 nem de sırası ile 32.13±1.19, 57.90±5.30, 73.80±2.97 ve 411.33±18.19 adet ve 30±1 °C ve %60±5 nem de sırası ile 21.00±0.53, 40.50±0.63, 124.80±10.15 ve 481.57±11.59 olarak tespit edilmiştir (Rauf et al., 2013).

Laboratuar ortamında (26±2 °C ve %65±5 nem) *C. septempunctata* 'nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemlerinde tükettiği *Aphis gossypii* miktarı sırası ile 21.9, 55.9, 107.4 ve 227.3 adet olarak tespit edilmiştir (Sattar et al., 2008).

23±2 °C ve %65±5 nem de yapılan denemede *C. septempunctata* 'nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemlerinde tükettiği *A. fabae* miktarı sırası ile 35, 63, 96 ve 290 adet olduğu tespit edilmiştir (Mahyoub et al., 2013).

Kastamonu yöresinde 21.3±4.00 °C ortalama sıcaklık ve % 78.8±9.44 nispi nemde *C. septempunctata* 'nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemlerinde tükettiği *M. rosae* miktarları sırası ile 20.3, 54.3, 108.2 ve 232.7 adet olarak tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara göre literatürde tespit edilen *C. septempunctata* 'nın larva dönemlerinde tükettiği değişik türdeki aphid miktarları Kastamonu'da *M. rosae* ile yapılan bu çalışmanın sonuçlarıyla uyum göstermektedir.

Daha önceki yapılan çalışmalarda *C. septempunctata* için besin olarak kullanılan *Schizaphis graminum*'nin vücut uzunluğu 1.3-2.1 mm (Kuloğlu 2011), *A. fabae*'nin vücut uzunluğu 1.8-2.8 mm, *A. gossypii*'nin vücut uzunluğu 1.5-2.2 mm kadar, *M. rosae*'nin vücut uzunluğu ise 3.0-3.5 mm'dir (Sönmezıldız, 2006).

Buna göre *M. rosae*'nin vücut uzunluğu diğer zararlılardan yaklaşık iki kat daha büyük olduğu halde *C. septempunctata* tarafından diğer zararlı türleri ile hemen hemen aynı miktarda tüketilmiştir. Bu durum sıcaklık ve nem değerlerinin farklı olmasının dışında ayrıca *M. rosae*'nin besin değerinin diğer zararlıların besin değerinden daha az olma ihtimalini de düşündürmektedir.

## 6. SONUÇLAR

“Kastamonu yöresinde *Coccinella septempunctata* L.’nin biyolojisi ve *Macrosiphum rosae* L. üzerindeki yırtıcı potansiyelinin belirlenmesi” ne yönelik bu çalışmada elde edilen sonuçlar şu şekildedir;

1. *C. septempunctata* hem ergin hem larva döneminde etkili bir şekilde yaprak bitlerine saldırdığı ve tükettiği tespit edilmiştir.
2. Besin ihtiyacı dördüncü dönem larva safhasındayken maksimum seviyededir. Hatta öyle ki bu dönemde yem bulamadığı takdirde kendinden daha zayıf olan diğer bir larvayı yeme eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca ergin dişi bireyler aç kaldıkları zaman kendi yumurtalarını yerler. Bu davranışları *C. septempunctata* larva ve ergin bireylerinde kanibalizm özelliği olduğunu göstermektedir.
3. Biyolojik mücadele yapılacak bölgelere *C. septempunctata* dördüncü larva döneminde salınmalıdır. Çünkü dördüncü larva döneminde daha fazla zararlı tüketilmektedir.
4. *C. septempunctata* ergin dişi bireyleri yumurtalarını cam, plastik, karton ve yaprak yüzeyleri gibi birçok yüzeye bırakabilirler.
5. Kastamonu yöresinde *C. septempunctata*’nın 2014 yılı için ilk uçuşları Nisan ayının üçüncü haftası  $13,63 \pm 1,93$  °C sıcaklık ve %  $8,37 \pm 2,18$  nispi nemde gerçekleşmiştir.
6. Kastamonu yöresinde  $21,3 \pm 4,00$  °C ortalama sıcaklık ve %  $78,8 \pm 9,44$  nispi nemde *C. septempunctata*’nın kuluçka döneminin  $5,33 \pm 0,81$  gün, birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemleri sırası ile  $4,00 \pm 0,89$ ,  $3,83 \pm 0,40$ ,  $4,17 \pm 0,75$  ve  $5,17 \pm 0,75$  gün ve pupa döneminin süresi  $5,00 \pm 0,63$  gündür. Toplam larva döneminin ise  $17,16 \pm 1,94$  gündür.
7. Kastamonu yöresinde  $21,3 \pm 4,00$  °C ortalama sıcaklık ve %  $78,8 \pm 9,44$  nispi nem *C. septempunctata*’nın kitle üretiminin yapılabileceği koşullardır.
8. Kastamonu yöresinde  $21,3 \pm 4,00$  °C ortalama sıcaklık ve %  $78,8 \pm 9,44$  nispi nemde *C. septempunctata*’nın birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü larva dönemlerinde tükettiği *M. rosae* miktarları sırası ile 20,3, 54,3, 108,2 ve

232.7 adettir. Bu miktarlar *C. septempunctata*'nın *M. rosae* üzerinde birinci larva döneminden dördüncü larva dönemine kadar artan bir yırtıcı potansiyalinin olduğunu göstermektedir.

9. Kastamonu yöresinde Mayıs ayının ilk haftasından itibaren Ekim ayının ortasına kadar *C. septempunctata*'nın çeşitli dönemlerdeki larvalarını görmek ve Haziran ayının başından Eylül ayının sonuna kadar kardeş jenerasyon sayesinde *C. septempunctata*'nın yumurtadan ergine kadar bütün dönemlerine rastlamak mümkündür.

## 7. ÖNERİLER

Zararlılar ile mücadele yöntemleri içerisinde insan sağlığına ve doğaya zararı minimum seviyede olan yöntem hiç kuşkusuz biyolojik mücadele yöntemidir. Kullanılacak faydalı türlerin öncelikle korunması sonrada güçlendirilmesi esasına dayanan biyolojik mücadelede başlangıç süresinin uzun olması dezavantaj gibi görünse de zararlı ve predatör türlerin popülasyon yoğunluğu denge durumuna geldiğinde ve devamında temin edilecek devamlı etkili fayda düşünüldüğü takdirde bu sürenin katlanılabilir olduğu görülmektedir.

Yaprak bitleri ile mücadelede kullanılan biyolojik mücadele aktörü *Coccinella septempunctata* ülkemizin hemen her bölgesinde bulunan bir türdür. Zararlıların bulunduğu alanlarda *C. septempunctata* popülasyonunun artırılması zararlı popülasyonu ile denge durumuna gelme süresini yani biyolojik mücadelenin başlangıç süresini azaltarak mücadeleden daha hızlı sonuç alınmasını sağlayacaktır. Bu nedenden dolayı *C. septempunctata* kitle üretimi ve zararlının bulunduğu bölgelere salınması başlangıç süresinin kısılması açısından mutlaka gereklidir.

Bu çalışmada 2013 ve 2014 yılları arasında *C. septempunctata*'nın Kastamonu yöresinde biyolojisi araştırılmıştır. Üretim yumurta aşamasından ergin aşamasına kadar dikkatli bir çalışma gerektirmektedir. Bu çalışmada üretim plastik saklama kapları kullanılarak yapılmıştır. Sıcaklık ve nem değerleri sabit değildir. Biyolojik mücadele yapılacak bölgelerdeki zararlı ve predatör yoğunluğu gözlemlenerek ve geçmişte yapılan araştırmaların neticeleri göz önünde bulundurularak *C. septempunctata*'nın laboratuvar koşullarında üretimi ve farklı zararlılar üzerindeki yırtıcı potansiyeli araştırılmalı ve daha pratik yöntemler geliştirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Acatay, A., (1969). Gül (*Rosa damascena* L.) ve Gül Yağı. Özaydın Matbaası İstanbul, 63 s.
- Acatay, A., (1970). *Schadlinge von Rosa damascena* Mill. in der Turkei, Anz Schädlingk 43(4), 49-53.
- Akyıldırım, H., Şenol, Ö., Güneş, Ş., Görür, G., (2012). Türkiye’de Gal Yapan Afit (Homoptera: Aphidoidea) Türleri. 21. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, 03–07 Eylül 2012, İzmir, 938s.
- Akyürek, B., (2006). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit kampüs alanı afit (Homoptera:Aphididae) faunasının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Samsun
- Anonim, (2012). *Bitki Sağlığı El Kitabı*, İzmir Tarım İl Müdürlüğü Yayın No: 362, İzmir, 21s.
- Aslan, B., Karaca, İ., (2005). Fruit Tree Aphids and Their Natural Enemies in Isparta Region, Turkey. *Journal of Pest Science*, 78, 227–229.
- Aslan, M., Uygun, N., (2005). The Aphidophagus Coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) Species in Kahramanmaraş, Turkey. *Turkey Journal of Zoology* 29, 1-8s.
- Aslan, M.M., Uygun, N., (2005). Aphids (Homoptera: Aphididae) of Kahramanmaraş Province, Turkey. *Turkey Journal of Zoology*, 29, 201-209.
- Atlıhan, R., Özgökçe, M.S., (2003). Van ili Şekerpancarı Alanlarındaki Zararlı ve Yararlı Türlerin Saptanması. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, *Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 13(1), 9-14.
- Avcı, M., Öçal F., Özçelik N., (2011). Isparta Gölcük *Robinia pseudoacacia* tohum meşceresinde zararlı böcekler ve *Aphis craccivora*’nın avcıları. *Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, 443s. Kahramanmaraş.
- Ayyıldız, Y., Atlıhan, R., (2003). Balıkesir İli Sebze Alanlarında Görülen Yaprakbiti Türleri ve Doğal Düşmanları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 16(1), 1-5.
- Bayhan, Ö.S., Ulusoy, R.M. ve Toros, S., (2003). Determination of Aphididae (Homoptera) fauna of Diyarbakir Province of Turkey *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 27 (4) : 253-268,

- Bayram, Ş., (2009). Ankara'da elma kırmızı gal yaprakbiti, *Dysaphis devectora* Walk. (Homoptera, Aphididae)'da avcı Coccinellidae (Coleoptera) türleri. *Tarım Bilimleri Dergisi* 15(1), 53-57s. Ankara
- Blackman, R. L. & V. F. Eastop, (2006). *Aphids of the World's Herbaceous Plants and Shrubs; An Identification and Information Guide*, John Wiley, New York, 1439pp.
- Blackman, R.L. and Eastop, V.F., (2000). *Aphis's on the World's Crops: An Identification and Information Guide*. Second edition, John Wiley and Sons Ltd., Chichester, England.
- Bodenheimer, F.S. & E. Swirski, (1957). The Aphidoidea of the Middle East The Weigmann Science Press of Isreal, *Jerusalem*, 378 pp.
- Bodenheimer, F.S., (1943). Studies on the life-history and ecology of Coccinellidae. I. The life-history of *Coccinella septempunctata* L. in four different zoogeographical regions. *Bulletin de la Societe Fouad Ier d' Entomologie* 27:1-28.
- Bolu, H., Özgen, İ., Çınar, M., (2005). Dominancy of Insect Families and Species Recorded in Almond Orchards of Turkey. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 40(1-2), 145-157.
- Buğday, H., (2010). Yalova ilinde Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Van
- Büyük, M., Özpinar, A., (1999). Diyarbakır ili kavun ve karpuz ekim alanlarında zararlı *Aphis gossypii* Glover (Homomptera: Aphididae) ve pradatörlerinin populasyon gelişimi üzerine bir araştırma. *Türkiye IV. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, 249-258s., Adana
- Çanakçıoğlu, H., (1975). *The Aphidoidea of Turkey*. İ.Ü. Faculty of Forestry, 309 s.
- Çanakçıoğlu, H., (1993). *Böceklerin Toplanma – Preparasyon Muhafaza ve Teşhisi*, İ.Ü. Yayın No: 3768, İstanbul, 109s.
- Çetin, H., Alaoğlu, Ö., (2005). Mut (Mersin) İlçesinde Zeytin Ağaçlarında Bulunan Yararlı Böcek Türlerinin Tespiti ve Önemli Türlerin Populasyon Değişimi. *S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 19(36), 59-65.
- Demirözer, O., (2008). Isparta ili yağ gülü (*Rosa damascena* MILLER) üretim alanlarında bulunan zararlılar, yayılışları, doğal düşmanları ve önemlilerinin populasyon değişimleri. Doktora Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Isparta
- Demirözer, O., Karaca, İ., Japoshvili, G., (2004). Studies on Coccoidea (Homoptera) Species and Their Natural Enemies in the Fruits Orchards in Isparta Region.

Proceeding of the X International Symposium on Scale Insect Studies. 19th-23rd April, *Plant Protection Research Institute*, Adana, Turkey, 223-230.

- Düzgüneş, Z., Toros, S., Kılınçer, N. and Kovancı, K. (1982). Ankara ilinde saptanan afit predatörü leucopis türleri (Dip: Chamaemyiidae). *Türkiye Bitki Koruma Bülteni* (1982) 6; s.91-96.
- Elekçioğlu, N. Z., Şenal, D., (2007). Pest and Natural Enemy Fauna in Organic Citrus Production in the Eastern Mediterranean Region of Turkey. *International Journal of Natural and Engineering Sciences* 1, 29-34.
- Elmalı, M., (1998). *Russian Wheat Aphid in Konya Province*. *Euphytica* 100, 69–76.
- Elmalı, M., Toros, S., (1994). Konya İlinde Buğday Tarlalarında Yaprakbiti Doğal Düşmanlarının Tespiti Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi*, 25-28 Ocak, İzmir. 13-28.
- Erkılıç, L., Yumruktepe, R., Mart, C., (1996). İçel İli Çilek Alanlarında Bulunan Böcek ve Akar Türleri. *Türkiye 3. Entomoloji Kongresi*, 24-28 Eylül, Ankara. 440-447.
- Erol, T., Atlıhan, R., (1995). Değişik yaprakbiti (Homoptera: Aphididae, Callaphididae) türleriyle beslenen *Adalia fasciatopunctata revelieri* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae)'nin biyolojisi üzerine araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 19(4), 277-286s. İzmir
- Gençer, N.S., Coskuncu, K.S., Kumral, N.A., (2005). Bursa İlinde İncir Bahçelerinde Görülen Zararlı ve Yararlı Türlerin Saptanması. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi.*, 20(2), 24-30.
- Ghavami, M. D., Özgür, A. F., (1999). Adana ili yonca yapraklarında bulunan yaprakbitleri ile Coccinallidae ve Sryphidae familyalarına bağlı predatör türlerin populasyon değişimi. *Türkiye IV. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, 309-322s., Adana
- Giray, H. (1974). İzmir İli Çevresinde Aphididae (Homoptera) Familyası Türlerine Ait İlk Liste ile Bunların Konukçu ve Zarar Şekilleri Hakkında Notlar. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Seri: A, Cilt: 11, Sayı: 1, İzmir, S. 39-71.
- Görür, G., (2008). Türkiye Afıt Faunasının Son Durumu ve Afıtların Ekonomik Önemi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 1 (1): 17-22s.
- Gülcan, A., Yoldaş, Z., Madanlar, N., (2010). İzmir'de şeftali bahçelerinde bulunan yaprakbiti (Hemiptera: Aphididae) türleri ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 34 (3), 399-408s. İzmir



- Güleç, G. (2011). Antalya şehir parklarında Aphidoidea (Hemiptera) türlerinin saptanması ve doğal düşmanlarının belirlenmesi. Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Güllüoğlu, H., (2010). Kahramanmaraş Çimen Dağı Uludaz Tepesi'nde Yedi Noktalı Uğur Böceği (*Coccinella septempunctata* L.) (Coleoptera: Coccinellidae)'nin Popülasyonu ve Doğal Düşmanları. Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kahramanmaraş
- Işıkber, A.A., Karcı, A., (2006). Kahramanmaraş ili ve Çevresinde Bazı Tarla Kültürlerinde Bulunan Avcı Böcek Türlerinin Yoğunluk ve Yaygınlıklarının Saptanması. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 9(1), 111-116.
- Kansu, İ. A., (1986). Biyolojik mücadelenin geçmişi ve geleceği, *Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, Adana, 1-24s.,
- Karaat, S., Göven, M.A., (1986). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Tütün Dikim Alanlarında Şeftali Yaprakbiti (*Myzus persicae* Sulz.)'nin Doğal Düşmanlarının Genel Durumu. *Türkiye I. Biyolojik Mücadele Kongresi*, 12-14 Şubat, Adana. 162-172.
- Karaca, İ., Karsavuran, Y., Avcı, M., Demirözer, O., Aslan, B., Sökeli, E., Bulut, H.S., (2006). Isparta İlinde Coleoptera Takımına Ait Türler Üzerinde Faunistik Çalışmalar. *S.D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Cilt:10, Sayı: 2, 180-184.
- Kaya, M., (2009). Isparta ili ve ilçeleri meyve bahçelerindeki Coccinellidae (Coleoptera) familyasına ait türlerin saptanması. Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Isparta
- Kaya, N., Hıncal, P., (1991). Denizli İli Mercimek Alanlarında Bulunan Böcek Faunası. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, (3), 173-181.
- Kaygın, T.A., Görür, G. ve Sade, C.F., (2009). Aphid (Hemiptera: Aphididae) species determined on herbaceous and shrub plants in Bartın Province in Western Blacksea Region of Turkey. *African Journal of Biotechnology* Vol. 8 (12), pp. 2893-2897, 17 June, 2009, Available online at <http://www.academicjournals.org/AJB>, ISSN 1684-5315 © 2009 Academic Journals.
- Keskin, N., (2012). Bornova (İzmir) ilçesinde peyzaj alanlarındaki Coccinellidae (Coleoptera: Insecta) faunası. Yüksek Lisans Tezi, *S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*. Konya
- Kısmalı, Ş., Erkin, E., (1984). Juvenil Hormon Analoglarının bazı yararlı böceklerin gelişmesi üzerine etkileri. I. *Coccinella septempunctata* L. Yumurtalarının açılmasına etkisi, *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, Yayın No:8, İzmir, 101s.

- Kocadal, E., (2006). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ndeki Aphidoidea (Homoptera) türleri, bunların konukçuları, parazit ve predatörlerinin belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 52 s.
- Kolaş, E., (2007). Konya ilinde kavak ağaçlarında zarar yapan böcekler ile avcı böcek türlerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Konya
- Kuloğlu, İ., (2011). Yalova ilinde bazı süs bitkilerinde görülen aphidoidea (Homoptera) türleri üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tekirdağ
- Mahyoub, J. A., Mangoud, A. A. H., Ghamdi, K. M., Ghramh, H. A., (2013). Method for mass production the seven spotted lady beetle, *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) and suitable manipulation of egg picking technique. *Egyptian Journal of Biological Sciences*, 6(3), 31 -38s.
- Mart, C., (2001). Amik Ovası'nda Pamuk Alanlarında Zararlı Pembekurt, *Pectinophora gossypiella* (Saund.) (Lepidoptera: Gelechiidae)'nın Doğal Düşmanları, Konukçuları ve Kışlama Durumu. *Fen ve Mühendislik Dergisi* 4(2), 156-163
- Narmanlıoğlu, H. K., (2006). İspir (Erzurum) ilçesinde yetiştirilen meyve ağaçlarında bulunan Aphididae (Homomptera) türleri ve bunların doğal düşmanları. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Erzurum
- Oğurlu, İ., (2000). *Biyolojik Mücadele*, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No:8, Isparta, 5s.
- Ölmez, S., Ulusoy M. R., (2002). Diyarbakır ilinde Aphidoidea üst familyasına bağlı türlerin predatörlerinin saptanması. *Türkiye V. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, 237-247s., Erzurum
- Ölmez-Bayhan S., Ulusoy, M.R., Toros, S., (2003). Diyarbakır İli Aphididae (Homoptera) Faunasının Saptanması. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 27(4), 253-268.
- Özbek, H., Çetin, G., (1991). Contribution to the Fauna of Coccinellidae (Coleoptera) from Eastern Anatolia Along with Some New Records from Turkey. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 15(4), 193-202.
- Özbek, H., Güçlü, S., Hayat, R., Yıldırım, E. (1998). *Meyve, Bağ ve Bazı Süs Bitkileri Zararlıları*. İkinci Baskı, Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 792, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 323, Ders Kitapları Serisi No: 72, Erzurum, XI+357.
- Özbulut, A., (2008). *Süs Bitkileri Hastalık ve Zararlıları*. Samsun İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi Yayını, Samsun, 47s.

[http://samsun.tarim.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Kitaplarimiz/sus\\_bitkileri\\_hastalik\\_ve\\_zararlilari.pdf](http://samsun.tarim.gov.tr/Belgeler/Yayinlar/Kitaplarimiz/sus_bitkileri_hastalik_ve_zararlilari.pdf)

- Özkan, C., Gürkan, O., Hancıoğlu, Ö., (2005). Çubuk (Ankara) İlçesi Vişne Ağaçlarında Zararlı Olan Türler, Doğal Düşmanları ve Önemlileri Üzerinde Gözlemler. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 11(1), 57-59.
- Özpınar, A., Polat, B., Şahin, A. K., (2013). Kazdağı Gelin Böcekler: *Coccinella septempunctata* Linnaeus 1758 (Coleoptera: Coccinellidae). *Tabiat ve İnsan Dergisi* 15-20s.
- Öztürk, N., Ulusoy M. R., (2011). Doğu Akdeniz Bölgesi nar ve turunçgil bahçelerinde, Portakal güvesi [*Cryptoblabes gnidiella* Mill. (Lepidoptera: Pyralidae)]'nin parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi. *Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi*, 2 (1), 19-24s. Adana
- Portakaldalı, M., (2008). "Artvin ve Rize İlleri Coccinellidae (Coleoptera) Faunası Üzerine Araştırmalar", Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 29s.
- Rauf, M., Haq, E., Khan, J., Rehman, A., Gillani, W. A., Ali, A., (2013). Biology and predatory potential of *Coccinella septempunctata* Linn. on *Schizaphis Graminum* aphid under controlled conditions, *Pakistan Journal of Agricultural Research*. Vol. 26 No. 2, 124-129s.
- Sarwar, M., Saqib, S. M., (2010). Rearing of Predatory Seven Spotted Ladybird Beetle *Coccinella septempunctata* L. (Coleoptera: Coccinellidae) on Natural and Artificial Diets Under Laboratory Conditions, *Pakistan Journal Zoology*, 42 (1), 47-51s.
- Sattar, M., Hamed, M., Nadeem, S., (2008). Biology of *Coccinella septempunctata* Linn. (Coleoptera: Coccinellidae) and its predatory potential on cotton aphids, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae), *Pakistan J. Zool.* 40 (4), 239-242s.
- Sertkaya, E., Yiğit, A., (2002). Antakya ve Çevresinde Buğdayda Zararlı Yaprakbiti Türleri ve Doğal Düşmanları. *Türkiye 5. Biyolojik Mücadele Kongresi*, 4-7 Eylül, Erzurum. 265-274.
- Sing, K., Sing, N. N., (2013). Biology and devouring propensity of lady bird beetle, *Coccinella septempunctata* Linnaeus on rapeseed-mustard aphid, *Lipaphis erysimi* Kaltenbach, *African Journal of Agricultural Reseaerch*, Varanasi, 61-64s.
- Sönmez yıldız, H., (2006). Bartın yöresinde fidanlarda ve süs bitkilerinde zarar yapan böcekler, Yüksek Lisans Tezi, *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bartın, 74s.

- Şahbaz, A., (2005). Konya ilinde kavaklarda beslenen yaprakbiti (Homoptera:Aphididae) türleri ile parazitoit ve predatörlerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*. Konya
- Şahbaz, A., Uysal, M., (2006). Konya İlinde Kavaklarda Beslenen Yaprakbitlerinin (Homoptera: Aphididae) Predatör ve Parazitoitleri. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 20(38), 119-125.
- Şahin, M., (2007). Kayseri merkez afit (Homoptera: Aphididae) faunasının belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Niğde
- Toros, S. (1991-1992) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı. (*Rosa sp.*) *Yaprakbitleri*, Cilt (Vol.): 42, Fasikül No: 1-2-3-4, Ankara, S. 31-38.
- Toros, S., B. Yaşar, M.S. Özgökce & İ. Kasap, (1996). Van ilinde Aphidoidea (Homoptera) Üstfamilyasma bağlı türlerin saptanması üzerinde çalışmalar. *Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, 24-28 Eylül 1996, Ankara, 549-556.
- Toros, S., N. Uygun, R. Ulusoy, S. Satar, I. Özdemir, (2002). *Doğu Akdeniz Bölgesi Aphidoidea Türleri*. Tarım ve Köyisleri Bakanlığı, Tanımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Yayınları, 108 s.
- Tozlu G., Alaoğlu, Ö., (1994). Ordu ili mısır ( *Zea mays* L.) ekim alanlarında bulunan fitofag ve predatör böcek türleri. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 18(1), 51-64s. İzmir
- Tuatay, N. (1993). Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae): IV. Aphidinea: Aphidini. *Bitki Koruma Bülteni*, Cilt: 33, No: 1-2, Ankara, 83-106s.
- Tuatay, N., (1963). *Isparta ve Burdur Bölgesi Yağ Güllerinin Başlıca Zararlıları, Kısa Biyolojileri ve Savaş Metotları Üzerinde Araştırmalar*. Tarım Bakanlığı, Ankara Zirai Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, No: 39. Ayyıldız Matbaası, Ankara, 76s.
- Uygun, N., (1981). *Türkiye Coccinellidae (Coleoptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar*. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 157. Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri, 48, 110s. Adana
- Ünal, S., Özcan, E., (2005). Kastamonu Yöresi Aphididae (Homoptera) Türleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, A (1), 76-83s.
- Yanık, E., (2013). Şanlıurfa ilinde antepfıstığı bahçe kenarındaki badem ve yabancı badem ağaçlarında bulunan predatör böcek türlerinin popülasyon değişimi. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 6 (1), 41-45s. Şanlıurfa

- Yanpar, R., (2013). Mersin ili bağlarında zararlı olan yaprakbiti türleri parazitoit ve pradatörleri ile Aphis illinoisensis'in populsyon gelişmesinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana
- Yaşar, B., Özgökçe, M.S., Kasap, İ., (1999). Van ilinde Bulunan Coccinellidae (Coleoptera) Familyasına Bağlı Predatör Türlerin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. *Türkiye 4. Biyolojik Mücadele Kongresi*, 26-29 Ocak, 445-454.
- Yoldaş, Z., Güncan, A., Koçlu, T., 2007. İzmir İllilerinde Turunçgillerde Bulunan Yaprakbiti Türleri İle Doğal Düşmanları Arasındaki İlişkiler. *Türkiye II. Bitki Koruma Kongresi Bildiri Özetleri*. 27-29 Ağustos, Isparta, 21.
- Yumruktepe, R., Uygun, N., (1994). Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerinde Saptanan Yaprakbiti (Homoptera: Aphididae) Türleri ve Doğal Düşmanları. *Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi*, 25-28 Ocak, İzmir, 1-12.
- Yurtsever, S., (2001). A Preliminary Study on the Ladybirds (Coleoptera: Coccinellidae) of Edirne in North-Western Turkey. *Turkey Journal of Zoology* (25), 71-75.
- Yücel, S. A., (2012). Göztepe parkı (İstanbul) gül bahçesinde bulunan zararlı Arthropoda türleri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Tekirdağ

URL-1

([http://web.ogm.gov.tr/birimler/merkez/ormanzararilari/Dkmanlar/Hastaliklar/AF%C4%B0DLER%20\(Aphidoidea\).pdf](http://web.ogm.gov.tr/birimler/merkez/ormanzararilari/Dkmanlar/Hastaliklar/AF%C4%B0DLER%20(Aphidoidea).pdf)) (Erişim Tarihi: 02/07/2014)

URL-2

([http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0d/Coccinella\\_septempunctata\\_emerging\\_from\\_pupa.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0d/Coccinella_septempunctata_emerging_from_pupa.jpg)) (Erişim Tarihi: 16/08/2014)

URL-3 <http://www.biyolojikmucadele.org.tr/uploads/Coccinellidae.pdf> (Erişim Tarihi: 16/08/2014)

# EKLER

**OCAK 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.01.2013	-1,7	0,6	-2,7	94
02.01.2013	-2,6	-0,6	-3,5	95
03.01.2013	-2,5	-0,7	-4,3	97
04.01.2013	0,0	2,4	-1,7	93
05.01.2013	1,1	3,3	-1,9	85
06.01.2013	-0,3	3,1	-3,9	79
07.01.2013	-2,2	-0,3	-5,1	80
08.01.2013	-4,2	-1,7	-6,3	73
09.01.2013	-3,3	-1,3	-6,9	78
10.01.2013	-3,6	2,3	-9,8	75
11.01.2013	-5,6	-1,8	-10,0	82
12.01.2013	-1,3	0,9	-5,6	92
13.01.2013	2,0	4,2	-1,3	88
14.01.2013	-0,9	5,0	-5,2	85
15.01.2013	-2,7	3,1	-6,8	87
16.01.2013	-1,9	3,8	-4,4	91
17.01.2013	1,3	8,9	-3,9	83
18.01.2013	3,7	9,6	-0,5	83
19.01.2013	4,7	8,4	0,7	74
20.01.2013	5,2	9,9	0,9	62
21.01.2013	7,7	15,8	2,2	71
22.01.2013	6,7	14,0	1,0	76
23.01.2013	5,3	13,4	1,0	83
24.01.2013	4,6	12,4	0,0	74
25.01.2013	3,6	10,8	0,3	84
26.01.2013	1,7	4,6	-1,5	92
27.01.2013	4,3	8,4	1,6	92
28.01.2013	3,6	6,8	1,1	91
29.01.2013	1,5	3,4	0,1	84
30.01.2013	0,3	2,2	-1,4	78
31.01.2013	0,3	5,9	-0,9	76
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	7,7	15,8	2,2	97,0
<b>Minimum</b>	-5,6	-1,8	-10,0	62,0
<b>Ortalama</b>	0,8	5,0	-2,6	83,4

ŞUBAT 2013

Tarih	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
01.02.2013	1,5	5,7	-2,3	74
02.02.2013	3,5	10,6	-1,4	66
03.02.2013	3,2	11,9	-2,3	78
04.02.2013	5,8	15,8	-0,8	72
05.02.2013	5,9	14,1	1	77
06.02.2013	4,6	11,8	-0,3	85
07.02.2013	6,3	15,4	-0,6	74
08.02.2013	10,2	16,9	2,5	54
09.02.2013	6,3	12,5	-0,9	66
10.02.2013	5,2	15	-1,5	69
11.02.2013	5,4	11,7	1,9	80
12.02.2013	4,3	11	-1,4	75
13.02.2013	3,3	11,4	-0,4	83
14.02.2013	4,7	13	-0,7	75
15.02.2013	4,9	10,3	0,5	74
16.02.2013	1,7	3,6	0,5	70
17.02.2013	0,7	3,2	-2,9	62
18.02.2013	-0,3	1,8	-3,2	73
19.02.2013	1,4	9,1	-2,6	66
20.02.2013	1,7	4,2	-0,4	80
21.02.2013	2,2	8,2	-1,9	79
22.02.2013	2,2	4,7	-0,1	86
23.02.2013	5,2	9,4	0,9	89
24.02.2013	6,7	15,1	-0,3	81
25.02.2013	5,4	14,4	-0,5	84
26.02.2013	7,1	18,6	-0,9	73
27.02.2013	5,2	10,8	0,8	78
28.02.2012	4,9	7,8	1,3	79
Aylık Değerler	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
<b>Maksimum</b>	10,2	18,6	2,5	89,0
<b>Minimum</b>	-0,3	1,8	-3,2	54,0
<b>Ortalama</b>	4,2	10,7	-0,7	74,8



**MART 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.03.2013	2,1	10,9	-3,1	62
02.03.2013	3,3	13,1	-5,5	57
03.03.2013	4,8	9,1	1,7	66
04.03.2013	3,4	8,4	0	60
05.03.2013	-1,3	2,6	-6,6	63
06.03.2013	-1	8,6	-8,9	60
07.03.2013	2,6	15	-6,9	54
08.03.2013	5,8	11,5	-0,5	52
09.03.2013	8,2	13,1	4,5	64
10.03.2013	7,8	15,4	2,5	80
11.03.2013	8,2	15,2	1,6	86
12.03.2013	7,6	12,1	3,1	91
13.03.2013	8	16,2	1,8	72
14.03.2013	9,4	18,2	0,9	70
15.03.2013	17,5	23,8	6	39
16.03.2013	6,1	12,2	2,2	83
17.03.2013	-1	2,2	-2,6	87
18.03.2013	0,3	6,8	-3	76
19.03.2013	1,8	8	-3,2	83
20.03.2013	7,8	16,2	0,3	73
21.03.2013	8,9	18,1	0,2	73
22.03.2013	10,7	19,2	0,6	66
23.03.2013	0,6	2,7	-1,2	81
24.03.2013	2,9	7,7	-0,6	74
25.03.2013	7,8	17,2	-0,8	71
26.03.2013	8,8	11,5	6,9	85
27.03.2013	8,1	16,3	3,2	83
28.03.2013	6,3	10	3,2	89
29.03.2013	6,5	15,2	0,7	68
30.03.2013	8,9	18,8	1,7	79
31.03.2013	12,5	24,4	2,9	63
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	17,5	24,4	6,9	91,0
<b>Minimum</b>	-1,3	2,2	-8,9	39,0
<b>Ortalama</b>	5,9	12,9	0,0	71,3

**NİSAN 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.04.2013	13,5	22,9	5,9	66
02.04.2013	10,7	18,3	4,4	80
03.04.2013	10,9	16,6	3,4	82
04.04.2013	11,3	14,4	8,2	86
05.04.2013	10,9	17,9	5,2	76
06.04.2013	13,9	24,6	4,5	64
07.04.2013	16,1	25,5	9	54
08.04.2013	13,3	19,7	6,5	54
09.04.2013	8,3	11,6	5,7	70
10.04.2013	6,2	11,6	0,3	79
11.04.2013	7,9	17,1	-0,6	74
12.04.2013	8,4	16	0,8	67
13.04.2013	10,3	22,1	-0,2	62
14.04.2013	10,4	17,6	4	79
15.04.2013	8,5	10,3	7,1	91
16.04.2013	7,6	10,9	6	89
17.04.2013	5,2	6,2	3,2	83
18.04.2013	5,4	7,6	3,1	77
19.04.2013	8,3	14,1	3,1	76
20.04.2013	8,4	14,4	1,9	71
21.04.2013	8,5	13,3	3,4	69
22.04.2013	8,6	14,2	1,7	72
23.04.2013	8,7	19,5	-0,1	57
24.04.2013	9,9	20,1	-1,6	50
25.04.2013	12,9	23	2,6	53
26.04.2013	13,3	23,3	3,8	57
27.04.2013	15	26,1	4,1	58
28.04.2013	17,4	29,1	5,8	50
29.04.2013	17,8	29,3	8,2	51
30.04.2013	17,4	27,4	7,8	51
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	17,8	29,3	9,0	91,0
<b>Minimum</b>	5,2	6,2	-1,6	50,0
<b>Ortalama</b>	10,8	18,2	3,9	68,3

## MAYIS 2013

Tarih	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
01.05.2013	17,4	27,6	5,9	54
02.05.2013	17,7	27,7	8,1	51
03.05.2013	17,6	28,6	6,3	52
04.05.2013	18,3	29,6	7,7	53
05.05.2013	16,5	27,1	7,3	52
06.05.2013	16,5	26,9	5,7	51
07.05.2013	17	26,2	7,3	56
08.05.2013	15,9	25,9	6,5	53
09.05.2013	17,3	26,6	5,8	49
10.05.2013	15,9	25,9	7,5	62
11.05.2013	14,4	21,2	10,8	81
12.05.2013	14,1	19,9	10,7	87
13.05.2013	13,4	20	9,7	90
14.05.2013	12,4	17,6	8,7	89
15.05.2013	13	20,4	9,3	85
16.05.2013	15,4	22	9,3	72
17.05.2013	15,2	21,3	9,5	78
18.05.2013	17,6	25,5	10,9	68
19.05.2013	16,7	24,5	9,1	66
20.05.2013	16,7	24,7	7,8	63
21.05.2013	17,6	26,4	9	61
22.05.2013	18,4	29	7,7	54
23.05.2013	19,3	27,7	8,9	56
24.05.2013	20,2	29,9	11,8	51
25.05.2013	17,3	25,8	9,7	59
26.05.2013	14,9	25,6	8,4	76
27.05.2013	14,7	26,3	7,1	78
28.05.2013	15,1	23,5	9,2	71
29.05.2013	16	22,7	7,7	75
30.05.2013	18,5	28,9	10,7	59
31.05.2013	20,5	30,4	10,3	52
Aylık Değerler	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
<b>Maksimum</b>	20,5	30,4	11,8	90,0
<b>Minimum</b>	12,4	17,6	5,7	49,0
<b>Ortalama</b>	16,5	25,3	8,5	64,6

**HAZİRAN 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.06.2013	17	25,1	10,8	66
02.06.2013	14,8	21,4	10,8	87
03.06.2013	12,2	16,7	6,4	79
04.06.2013	14,9	23,6	6,2	68
05.06.2013	14,6	24	8,7	76
06.06.2013	13,6	20,6	8,4	80
07.06.2013	14	21,6	7,4	76
08.06.2013	14,7	22,1	9,1	75
09.06.2013	15,4	21,4	9	72
10.06.2013	17	23,6	10,3	67
11.06.2013	18,5	27,2	9,1	66
12.06.2013	16,5	25,3	10,9	77
13.06.2013	15,9	25,1	10,1	81
14.06.2013	16,3	23,5	10,8	78
15.06.2013	15,2	24	9,7	84
16.06.2013	17,6	23,8	11,1	76
17.06.2013	17,1	22,1	12,9	80
18.06.2013	18,8	25,5	12,2	70
19.06.2013	18,8	25,4	10,4	66
20.06.2013	16,4	23,8	9,1	63
21.06.2013	16,3	24,1	8	57
22.06.2013	17,4	26,9	7,1	54
23.06.2013	20,3	30,7	9,4	52
24.06.2013	20,2	30,4	10,6	63
25.06.2013	20,1	29,5	12,3	74
26.06.2013	21,4	30,3	12,7	61
27.06.2013	21,4	30,5	11,5	58
28.06.2013	22	31,8	12,1	53
29.06.2013	23	32,3	12,6	54
30.06.2013	23,1	32,8	15,1	57
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	23,1	32,8	15,1	87,0
<b>Minimum</b>	12,2	16,7	6,2	52,0
<b>Ortalama</b>	17,5	25,5	10,2	69,0

**TEMMUZ 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.07.2013	18,8	25,2	14,6	69
02.07.2013	16,1	19,7	12,9	72
03.07.2013	17,4	23,2	11,1	64
04.07.2013	18,4	26,7	9,3	66
05.07.2013	19,6	28,9	11,2	66
06.07.2013	20,3	28,1	12,9	61
07.07.2013	20,9	29,3	11,8	53
08.07.2013	21,9	30,3	12,8	53
09.07.2013	21,9	30	12,9	52
10.07.2013	21,4	30,3	12,6	51
11.07.2013	20,4	29,9	12,5	52
12.07.2013	21	29,7	11,1	53
13.07.2013	21,5	30,6	12,5	55
14.07.2013	21,6	29,6	13,4	61
15.07.2013	21,3	29,3	16	71
16.07.2013	19,6	26,2	15	81
17.07.2013	18,3	23,6	13,1	75
18.07.2013	18,2	24,5	12,7	67
19.07.2013	18,8	26,2	11,8	63
20.07.2013	19,4	29,3	10,4	60
21.07.2013	19,5	27	11,1	59
22.07.2013	18,6	23,4	13,3	61
23.07.2013	18,7	26,8	10,1	52
24.07.2013	19,2	28,5	8,9	50
25.07.2013	19,2	27,4	10	49
26.07.2013	17,9	24,7	10,6	64
27.07.2013	18,4	24,6	11,9	64
28.07.2013	18,2	25	10,6	63
29.07.2013	18,8	28,3	9,4	56
30.07.2013	19,7	29,2	10,4	53
31.07.2013	20,3	28	10,3	54
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	21,9	30,6	16,0	81,0
<b>Minimum</b>	16,1	19,7	8,9	49,0
<b>Ortalama</b>	19,6	27,3	11,8	60,3

**AĞUSTOS 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.08.2013	19,4	26,1	14,1	69
02.08.2013	20,3	27,7	13,3	63
03.08.2013	19	27,4	12,1	59
04.08.2013	17,3	24,3	10,2	63
05.08.2013	18	27,1	9	58
06.08.2013	18,5	27,6	9,5	58
07.08.2013	19	27	10	59
08.08.2013	20	27,7	11,7	60
09.08.2013	20,1	28,5	11,4	57
10.08.2013	20,1	29,2	10,4	55
11.08.2013	20,9	31,4	10,7	52
12.08.2013	21,2	30,9	12,3	56
13.08.2013	20,8	30,4	11,1	53
14.08.2013	21,3	31,1	12	53
15.08.2013	20,5	29,4	10,9	60
16.08.2013	22	30,7	14,2	54
17.08.2013	20,7	27,6	14	58
18.08.2013	20,8	28,2	13,6	60
19.08.2013	19,8	28,3	12	59
20.08.2013	19,5	28,9	10,5	54
21.08.2013	19,1	28,1	9,9	59
22.08.2013	19,9	31,3	9,6	59
23.08.2013	17,8	29,7	12,5	76
24.08.2013	18	26,6	11,2	69
25.08.2013	19,5	28,8	9,7	54
26.08.2013	19,9	30,5	11	59
27.08.2013	21,5	31,7	11,6	53
28.08.2013	21,7	34	11,5	50
29.08.2013	22,7	34,3	12,8	46
30.08.2013	20,2	30,5	12,9	67
31.08.2013	16,2	19,9	13,2	89
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	22,7	34,3	14,2	89,0
<b>Minimum</b>	16,2	19,9	9,0	46,0
<b>Ortalama</b>	19,9	28,9	11,6	59,4

## EYLÜL 2013

Tarih	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
01.09.2013	16,3	22,8	10,1	72
02.09.2013	17,1	25,5	8,8	67
03.09.2013	17,7	26	10,7	58
04.09.2013	12,4	16,7	9,9	79
05.09.2013	12,4	17,8	7,9	75
06.09.2013	12,8	19,9	6,2	72
07.09.2013	13,5	23,4	5,7	64
08.09.2013	14,1	23,2	5,2	68
09.09.2013	13,7	20,3	6,6	70
10.09.2013	14	25,2	4,8	67
11.09.2013	15,9	26,6	6,2	60
12.09.2013	18,1	28,9	8,7	63
13.09.2013	20	31,5	9,6	60
14.09.2013	17,7	28,6	9	66
15.09.2013	14	21,6	6,8	58
16.09.2013	15,8	24,9	6,5	54
17.09.2013	15,1	20,7	11,6	74
18.09.2013	17,6	25,5	11,8	66
19.09.2013	17,6	25	10,7	66
20.09.2013	16,7	24,7	9,9	68
21.09.2013	13,4	16,2	9,1	74
22.09.2013	12	19,2	7,8	66
23.09.2013	11,6	16,8	6,3	69
24.09.2013	11,8	15,6	7,9	73
25.09.2013	14	19,8	7,3	65
26.09.2013	15,6	27,1	6,2	55
27.09.2013	15,9	24,8	7,4	58
28.09.2013	14,1	21,5	9,4	64
29.09.2013	14,3	21,7	7,8	59
30.09.2013	14,7	26	6,7	64
Aylık Değerler	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
<b>Maksimum</b>	20,0	31,5	11,8	79,0
<b>Minimum</b>	11,6	15,6	4,8	54,0
<b>Ortalama</b>	15,0	22,9	8,1	65,8

**EKİM 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.10.2013	15,7	26,1	8,4	74
02.10.2013	13,3	21,4	8,9	77
03.10.2013	7,8	11,5	4,1	76
04.10.2013	5,7	9,4	3,2	75
05.10.2013	5,1	9,1	3,1	70
06.10.2013	5,4	9,7	2,4	72
07.10.2013	5,8	13,8	-1,1	60
08.10.2013	5,6	18,1	-1,5	65
09.10.2013	8,4	21,3	-1,3	57
10.10.2013	10,5	23,9	-0,3	51
11.10.2013	13	26,4	3,1	50
12.10.2013	13,8	23	4,5	61
13.10.2013	12,2	20,5	4,4	67
14.10.2013	9,6	19,8	2,3	70
15.10.2013	9,7	21,7	1,6	64
16.10.2013	13	24,2	2,7	54
17.10.2013	16,5	21,5	10,7	47
18.10.2013	13,6	18,2	8,2	61
19.10.2013	8,5	12,1	4,2	72
20.10.2013	6,8	14,6	-1,3	64
21.10.2013	5,8	18,8	-2,1	63
22.10.2013	9	22,9	-0,8	55
23.10.2013	9,8	20,3	2,1	62
24.10.2013	6,8	18,4	-0,1	71
25.10.2013	7,2	19,4	-0,7	68
26.10.2013	7,9	20,3	0,2	61
27.10.2013	7,5	19,7	-0,6	61
28.10.2013	8,9	22,6	-0,6	51
29.10.2013	9,2	22	1,2	48
30.10.2013	10,1	23,5	1,5	52
31.10.2013	10,4	22,1	2	54
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	16,5	26,4	10,7	77,0
<b>Minimum</b>	5,1	9,1	-2,1	47,0
<b>Ortalama</b>	9,4	19,2	2,2	62,4



**KASIM 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.11.2013	9,4	20,9	1,2	60
02.11.2013	8,8	21,3	0,8	61
03.11.2013	9,3	23,4	0,3	58
04.11.2013	9	23,1	1,2	58
05.11.2013	6,6	15,4	1,4	63
06.11.2013	9	21	0,5	60
07.11.2013	7,1	15,7	1,7	77
08.11.2013	4,2	12,6	-0,7	82
09.11.2013	3,5	12,7	-1,7	83
10.11.2013	1,1	10	-3,1	87
11.11.2013	3,4	15,2	-3,8	74
12.11.2013	6,7	19,2	-1,8	65
13.11.2013	6,1	16,5	0	78
14.11.2013	4,8	10,6	0,3	87
15.11.2013	6,7	12,4	3,6	81
16.11.2013	6	7,9	3,6	74
17.11.2013	4,5	11,1	-2,3	67
18.11.2013	1,6	11,1	-3,7	78
19.11.2013	0,9	10,3	-4,2	80
20.11.2013	2,6	13,8	-4,2	71
21.11.2013	4,8	16	-1,5	70
22.11.2013	5,3	12,9	0,1	74
23.11.2013	7,2	17,4	1,5	74
24.11.2013	6,5	15,4	0,3	80
25.11.2013	7,6	12,3	3	84
26.11.2013	8,5	13,5	5,2	92
27.11.2013	6,9	14	1,4	86
28.11.2013	4,5	9,2	0,9	91
29.11.2013	3,1	6,4	1,1	75
30.11.2013	1,5	8,3	-4,1	71
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	9,4	23,4	5,2	92,0
<b>Minimum</b>	0,9	6,4	-4,2	58,0
<b>Ortalama</b>	5,6	14,3	-0,1	74,7

**ARALIK 2013**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.12.2013	0,5	7,4	-5,6	74
02.12.2013	4	6,7	0,1	81
03.12.2013	0	2,8	-3,8	65
04.12.2013	-3,5	4,5	-8,3	75
05.12.2013	-1,4	8,4	-8,1	70
06.12.2013	0,9	8,8	-4,4	68
07.12.2013	-1,6	1,1	-4,4	79
08.12.2013	-2,7	0,1	-5,3	77
09.12.2013	-2,5	1,4	-8,1	71
10.12.2013	-1,9	1,7	-6,8	78
11.12.2013	-6,3	-0,7	-10,4	77
12.12.2013	-6,4	-1,7	-12	77
13.12.2013	-6,5	-1,5	-12,6	78
14.12.2013	-4,1	2,6	-13,7	73
15.12.2013	1,6	3,9	-0,5	85
16.12.2013	0,4	1,7	-0,4	89
17.12.2013	0,4	4,6	-5,1	84
18.12.2013	-5,1	0,1	-8,2	88
19.12.2013	-5,3	-3,7	-7,9	92
20.12.2013	-6	-4,5	-7,3	94
21.12.2013	-7,1	-2	-10,2	89
22.12.2013	-6,9	-1,7	-10,4	88
23.12.2013	-7,9	-6	-9,1	92
24.12.2013	-8,6	-3,5	-11,1	89
25.12.2013	-5,9	-1,6	-10,7	86
26.12.2013	-4,1	2,5	-8	82
27.12.2013	-3,6	4,7	-9,3	77
28.12.2013	-1,9	5,8	-6,8	76
29.12.2013	-0,6	7,4	-5,2	79
30.12.2013	0,6	5,6	-2,7	83
31.12.2013	1	7,8	-2,1	88
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	4,0	8,8	0,1	94,0
<b>Minimum</b>	-8,6	-6,0	-13,7	65,0
<b>Ortalama</b>	-2,9	2,0	-7,0	80,8

**OCAK 2014**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.01.2014	-0,6	0,2	-2,1	96
02.01.2014	-2,4	-1,8	-3	98
03.01.2014	-0,9	1	-2,2	94
04.01.2014	1,6	7,1	-1,6	89
05.01.2014	0,9	8,9	-3,1	88
06.01.2014	-0,4	7,7	-4,4	87
07.01.2014	-1,6	6,2	-5,6	88
08.01.2014	-3,7	1,3	-6,2	95
09.01.2014	-3,9	3,3	-8,4	92
10.01.2014	-4,9	-1,1	-8	95
11.01.2014	-2,6	2,2	-6,2	92
12.01.2014	-2,7	-0,4	-6,3	96
13.01.2014	2,9	7	-1,2	71
14.01.2014	2,2	11,7	-3,5	63
15.01.2014	-0,3	9	-6,2	69
16.01.2014	1,5	7,2	-2,3	69
17.01.2014	3,5	10,4	-1	84
18.01.2014	2,8	9,6	-1,3	90
19.01.2014	4,8	11,1	-0,8	80
20.01.2014	1,9	9,9	-2	88
21.01.2014	2,7	10,4	-2	84
22.01.2014	3,7	10,1	-1,9	86
23.01.2014	5,1	10,7	2,6	86
24.01.2014	4,4	8,5	-0,9	83
25.01.2014	2,3	5,6	-1,3	96
26.01.2014	3,6	5,6	1,8	98
27.01.2014	6,6	12,8	2,8	77
28.01.2014	4,5	8,6	1,2	94
29.01.2014	4,8	11,5	1	89
30.01.2014	1,7	3,9	-0,4	74
31.01.2014	0,4	6	-2,9	74
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	6,6	12,8	2,8	98,0
<b>Minimum</b>	-4,9	-1,8	-8,4	63,0
<b>Ortalama</b>	1,3	6,6	-2,4	86,4

ŞUBAT 2014

Tarih	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
01.02.2014	0	7,6	-5,3	76
02.02.2014	-1,3	6	-7,4	72
03.02.2014	-2,2	5,7	-8,7	71
04.02.2014	-3	6,2	-9,5	66
05.02.2014	-1,8	9,1	-8,8	63
06.02.2014	-1	10,5	-8,4	58
07.02.2014	0,5	13,4	-7,7	54
08.02.2014	2,1	14,6	-6,2	62
09.02.2014	2,9	9,7	-1,7	71
10.02.2014	4,9	12,4	0,9	85
11.02.2014	4,3	15,2	-1,1	82
12.02.2014	4,8	16,8	-2,3	75
13.02.2014	6,9	17,9	0,1	67
14.02.2014	6,6	12,3	1,1	69
15.02.2014	6,9	9,8	3,7	77
16.02.2014	5,1	11,4	-0,8	82
17.02.2014	5,5	17,5	-2,3	72
18.02.2014	8,7	18,4	0,6	63
19.02.2014	8,5	19,8	1,3	61
20.02.2014	8,8	21,1	-0,6	46
21.02.2014	8,5	17,5	1,7	48
22.02.2014	7,9	17	1	58
23.02.2014	7,5	17,7	-1,2	57
24.02.2014	6,7	12,5	1,9	80
25.02.2014	4,3	6,7	2,2	98
26.02.2014	2,4	4,8	-0,1	82
27.02.2014	2,5	4,8	0,9	80
28.02.2014	4,3	11,3	-1,5	72
Aylık Değerler	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
<b>Maksimum</b>	8,8	21,1	3,7	98,0
<b>Minimum</b>	-3,0	4,8	-9,5	46,0
<b>Ortalama</b>	4,0	12,4	-2,1	69,5

**MART 2014**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.03.2014	3,4	9,5	-2	81
02.03.2014	6,3	11,5	1,9	82
03.03.2014	7,7	14	2,7	81
04.03.2014	8,8	15,2	5,6	73
05.03.2014	8,2	17,5	0,7	66
06.03.2014	8,6	14,5	2,1	71
07.03.2014	8,4	15,6	0,3	67
08.03.2014	8	10	6,9	87
09.03.2014	8,6	11,7	6,8	87
10.03.2014	7,4	10,6	5,3	93
11.03.2014	3,5	5,5	1,5	89
12.03.2014	3,5	8,6	0,9	72
13.03.2014	1,1	4,9	-3,1	75
14.03.2014	2	11,7	-5,1	66
15.03.2014	5,8	17,7	-3	62
16.03.2014	4,8	12,2	-1,3	72
17.03.2014	4,9	11,4	-0,6	74
18.03.2014	5	12,2	-1,5	75
19.03.2014	8,1	18,5	-1,2	64
20.03.2014	5,9	11,4	0,6	69
21.03.2014	6,9	16,3	-0,3	65
22.03.2014	7,7	19,9	-1,7	60
23.03.2014	9,9	22,1	-0,4	49
24.03.2014	10,9	23,3	0,9	48
25.03.2014	11,4	22	3,2	49
26.03.2014	8,3	15,8	2	75
27.03.2014	8,2	16,7	1,5	78
28.03.2014	8,3	19,4	2,9	84
29.03.2014	3,1	8,6	-5,2	79
30.03.2014	-0,6	3,6	-5,2	69
31.03.2014	3,9	15,9	-5,8	61
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	11,4	23,3	6,9	93,0
<b>Minimum</b>	-0,6	3,6	-5,8	48,0
<b>Ortalama</b>	6,4	13,8	0,3	71,7

**NİSAN 2014**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.04.2014	7,9	18,4	-2,1	8,4
02.04.2014	5,7	13,1	0,5	8,1
03.04.2014	6	14,7	-0,7	6,2
04.04.2014	8,7	19,2	-2,4	7,6
05.04.2014	12,4	20,2	3,4	9,4
06.04.2014	9,5	16,8	4,1	7,5
07.04.2014	9,8	18,1	3,7	8,5
08.04.2014	7,3	8,9	2,4	7
09.04.2014	8,8	18,5	0,2	5,3
10.04.2014	10	20,1	1,3	5,6
11.04.2014	10,7	20,1	1,6	9,7
12.04.2014	7,5	14,2	2,1	10,1
13.04.2014	8,4	15,8	0,6	6,6
14.04.2014	6,8	12,9	2,3	3,8
15.04.2014	9,4	18,1	3,7	5,9
16.04.2014	11,7	20,7	2,2	6,2
17.04.2014	14,5	24,2	5,8	5,9
18.04.2014	15,6	23,8	8,5	16
19.04.2014	12,2	22,6	6	12,8
20.04.2014	11,8	17,6	5,6	5,5
21.04.2014	10,8	18,2	4,7	6,8
22.04.2014	13,6	24,4	3,1	6,7
23.04.2014	15,1	23,3	8,3	7,7
24.04.2014	14,6	25,1	7	11,3
25.04.2014	15,9	23,2	11,1	10,7
26.04.2014	14	19,9	10,4	7,7
27.04.2014	13,4	20,9	9	10,6
28.04.2014	10,6	14,1	9,1	4,8
29.04.2014	9,3	14,4	5,3	5,8
30.04.2014	9,8	15,2	4,2	6,1
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	15,9	25,1	11,1	16,0
<b>Minimum</b>	5,7	8,9	-2,4	3,8
<b>Ortalama</b>	10,7	18,6	4,0	7,8

**MAYIS 2014**

<b>Tarih</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
01.05.2014	9,6	14,1	5,7	78
02.05.2014	10,2	16,3	5,3	84
03.05.2014	11,1	19,8	4,9	83
04.05.2014	12,1	15,3	9,1	92
05.05.2014	11,9	14,9	9,6	96
06.05.2014	11,3	15,4	9	83
07.05.2014	10,9	16,8	4,8	78
08.05.2014	12,8	20,7	3,6	75
09.05.2014	14,1	23,2	10	76
10.05.2014	14,3	21	7,9	67
11.05.2014	11,1	17,1	6,7	87
12.05.2014	11,5	18,5	7,2	86
13.05.2014	12,8	23	6,5	82
14.05.2014	15	24,2	8,2	83
15.05.2014	18,2	28,7	10,6	70
16.05.2014	18,6	29,4	9,3	59
17.05.2014	16,6	25,9	9,2	64
18.05.2014	11,9	15,6	7,3	72
19.05.2014	12,8	21,3	5	63
20.05.2014	13,8	22,6	3,8	63
21.05.2014	13,8	18,7	6,7	76
22.05.2014	14,4	20,9	11,7	84
23.05.2014	15,2	22,6	10,7	85
24.05.2014	14,1	22,3	10,4	88
25.05.2014	14,5	21,9	10	86
26.05.2014	15,3	23,6	9,4	82
27.05.2014	17	26,2	8,2	68
28.05.2014	15,7	25,5	9,1	79
29.05.2014	18,3	27	8,4	62
30.05.2014	17,1	24,1	11,8	70
31.05.2014	16,2	24,6	10,3	76
<b>Aylık Değerler</b>	<b>Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Maks. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Min. Hava Sıcaklığı (°C)</b>	<b>Nisbi Nem (%)</b>
<b>Maksimum</b>	18,6	29,4	11,8	96,0
<b>Minimum</b>	9,6	14,1	3,6	59,0
<b>Ortalama</b>	13,9	21,3	8,1	77,3

## HAZİRAN 2014

Tarih	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
01.06.2014	13,1	19	9,2	89
02.06.2014	13,3	18,5	11	91
03.06.2014	14,6	20,5	9	82
04.06.2014	15,5	22,1	9	84
05.06.2014	16,2	26,6	11	83
06.06.2014	15	20,9	11	90
07.06.2014	15,3	22,3	11,9	89
08.06.2014	15,7	23,4	11,6	87
09.06.2014	17,6	25,2	11,3	73
10.06.2014	18,4	26	10,2	63
11.06.2014	17,3	25,6	9,9	68
12.06.2014	15	20,7	10,1	72
13.06.2014	16,2	23,3	9,5	65
14.06.2014	17,8	28,3	9	71
15.06.2014	16,5	25,5	11,5	87
16.06.2014	16,1	23,8	11,3	84
17.06.2014	19,4	27,8	10,4	70
18.06.2014	19,3	26,6	12,5	71
19.06.2014	18,4	27,4	11,6	76
20.06.2014	17,3	26	12,5	72
21.06.2014	15,4	21,8	10,7	71
22.06.2014	14	20,1	8,1	81
23.06.2014	15,8	23,3	7,1	63
24.06.2014	16,4	24,9	7,4	63
25.06.2014	19,1	27,8	8,9	60
26.06.2014	21,7	30,6	11,4	58
27.06.2014	22,2	32	13,6	62
28.06.2014	19,6	25,8	14,3	71
29.06.2014	18,2	24,5	11,3	68
30.06.2014	19,8	30	10,2	63
Aylık Değerler	Hava Sıcaklığı (°C)	Maks. Hava Sıcaklığı (°C)	Min. Hava Sıcaklığı (°C)	Nisbi Nem (%)
<b>Maksimum</b>	22,2	32,0	14,3	91,0
<b>Minimum</b>	13,1	18,5	7,1	58,0
<b>Ortalama</b>	17,0	24,7	10,6	74,2



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Aşır ER

Doğum Yeri : Akşehir / KONYA

Doğum Tarihi :19/05/1988

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Meram Konya Lisesi - 2005

Ön Lisans : Kocaeli Üniversitesi Arslanbey Meslek Yüksek Okulu - 2008

Lisans : Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi - 2012

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Devrekani Yunus Emre İlkokulu 2010-2013

: Kastamonu Candaroğulları Ortaokulu 2013-2014

: Kayseri Orman İşletme Müdürlüğü 2014 - .....